

Esta hoja informativa contesta las preguntas más frecuentes acerca de los efectos de los bifenilos polibromados y los éteres de bifenilos polibromados sobre la salud. Para más información, por favor llame al Centro de Información de ATSDR al 1-888-422-8737. Esta hoja informativa forma parte de una serie de resúmenes acerca de sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. Es importante que usted entienda esta información ya que esta sustancia puede ser dañina. Los efectos de la exposición a cualquier sustancia tóxica dependen de la dosis, la duración, la manera como usted está expuesto, sus hábitos y características personales y de la presencia de otras sustancias químicas.

**IMPORTANTE:** Los bifenilos polibromados (BPs) y los éteres de bifenilos polibromados (EBPBs) son compuestos químicos sintéticos que se encuentran en el plástico de una variedad de artículos de consumo para conferirles resistencia contra el fuego. Cierta gente que ingirió alimentos contaminados con BPs en los 1970s desarrolló problemas de la piel. Casi nada se sabe de los efectos de los EBPBs sobre la salud de seres humanos. Los BPs se han encontrado en por lo menos 9 de los 1,613 sitios de la Lista de Prioridades Nacionales identificados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA). Los EBPBs no se han encontrado en ninguno de los 1,613 sitios.

### ¿Qué son los BPs y los EBPBs?

Los BPs y los EBPBs son sustancias químicas manufacturadas que se encuentran en una variedad de artículos de consumo (monitores de computadoras, televisores, telas, espumas plásticas, etc.) para conferirles resistencia contra el fuego. Debido a que están mezclados con el plástico en vez de estar unidos a éste, pueden escapar del plástico y entrar al medio ambiente. Los BPs son similares pero no idénticos a los EBPBs. Ambos son sólidos incoloros a blancuzcos. Tanto los BPs como los EBPBs son mezclas de hasta 209 componentes químicos individuales. La manufactura de los BPs cesó en los Estados Unidos en 1976, mientras que la producción de los EBPBs ha continuado hasta el presente. Algunas de las marcas registradas de los BPs incluyen FireMaster BP-6® y FireMaster FF-1®. Algunas marcas registradas de los EBPBs incluyen Bronkal 70-5DE®, Tardex 50L® y Saytex 115®.

### ¿Qué les sucede a los BPs y a los EBPBs cuando entran al medio ambiente?

- Los BPs entraron al aire, al agua y al suelo durante su manufactura y uso.
- Los BPs entraron al ambiente cuando alimento para animales fue mezclado accidentalmente con BPs en Michigan en 1973.
- Los BPs entraron al ambiente durante la disposición de productos animales y alimentos contaminados, y durante la disposición de productos plásticos que contienen BPs en sitios de residuos.
- Pequeñas cantidades entraron al ambiente por la incineración impropia de plásticos que contienen BPs.
- Los EBPBs entraron al aire, el agua y el suelo durante su manufactura y uso en productos de consumo.
- En el aire, los EBPBs pueden estar presentes como partículas, pero eventualmente se depositan en el suelo o el agua.
- La luz solar puede degradar ciertos EBPBs en el aire.
- Los EBPBs no se disuelven fácilmente en el agua, pero se adhieren a

partículas y se depositan en el fondo de ríos o lagos.

- Algunos EBPBs en el agua pueden acumularse en peces.

### ¿Cómo podría yo estar expuesto a los BPs y a los EBPBs?

- La exposición del público en general a los BPs es principalmente a través de liberaciones que ocurrieron en el pasado.
- Los residentes de Michigan que comieron productos animales contaminados con BPs se expusieron a estos compuestos.
- Cierta gente que vive en Michigan todavía puede estar experimentando exposición a los BPs.
- Usted puede estar expuesto a BPs en el aire si vive cerca de un sitio de residuos que contiene BPs.
- Bajos niveles de EBPBs se encuentran en el aire, en sedimentos, en animales y en alimentos.
- Exámenes de sangre, de leche humana y de tejido graso indican que la mayoría de la gente está expuesta a bajos niveles de EBPBs.
- La exposición a niveles de EBPBs más altos puede ocurrir en trabajadores que manufacturan productos que contienen EBPBs.
- La exposición a los EBPBs también puede ocurrir si usted trabaja en un área cerrada donde se reciclan productos de plástico y espuma, y donde se reparan computadoras.

### ¿Cómo pueden afectar mi salud los BPs y los EBPBs?

La mayor parte de lo que sabemos acerca de los efectos de los BPs sobre la salud proviene de los estudios de gente en Michigan que durante varios meses ingirió productos animales contaminados con BPs. Algunos residentes se quejaron de náusea, dolor abdominal, pérdida del apetito, dolor de las articulaciones, fatiga y debilidad. Sin embargo, no se pudo establecer claramente que los BPs eran la causa de estos síntomas. Hay evidencia más definitiva de que los BPs pueden haber causado problemas de la piel, tal como acné, en alguna gente que comió los alimentos

# BIFENILOS POLIBROMADOS y ÉTERES DE BIFENILOS POLIBROMADOS (Polybrominated Biphenyls and Polybrominated Diphenyl Ethers)

La dirección de ATSDR vía WWW es <http://www.atsdr.cdc.gov/es/>

contaminados. Algunos trabajadores expuestos a los BPBs por inhalación y por contacto con la piel durante días o meses también desarrollaron acné.

Los estudios en animales expuestos a grandes cantidades de BPBs por un período breve o a cantidades menores por períodos más largos demuestran que los BPBs pueden causar pérdida de peso, trastornos de la piel, efectos en los sistemas nervioso e inmunitario y efectos en el hígado, los riñones y la glándula tiroidea. No hay información definitiva acerca de los efectos de los EBPBs sobre la salud de seres humanos. Las ratas y ratones que comieron alimentos con cantidades moderadas de EBPBs por pocos días sufrieron efectos en la glándula tiroidea. Aquellos que comieron cantidades menores durante semanas o meses sufrieron efectos en la tiroidea y en el hígado. Hay evidencia preliminar que sugiere que los EBPBs pueden causar alteraciones del comportamiento (causadas por efectos neurológicos) y afectar el sistema inmunitario en animales.

## ¿Qué posibilidades hay de que los BPBs y los EBPBs produzcan cáncer?

No sabemos si los BPBs pueden producir cáncer en seres humanos, sin embargo sabemos que pueden producir cáncer del hígado en ratas y ratones. Basado en los hallazgos en animales, el Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) determinó que es razonable predecir que los BPBs son carcinogénicos. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha determinado que los BPBs posiblemente son carcinogénicos en seres humanos.

No sabemos si los EBPBs pueden causar cáncer en seres humanos. Ratas y ratones que comieron alimentos con decabromodifenil éter (un tipo de EBPB) de por vida, desarrollaron tumores en el hígado. Basado en esta evidencia, la EPA ha clasificado al decabromodifenil éter como posiblemente carcinogénico en seres humanos.

## ¿Cómo pueden los BPBs y los EBPBs afectar a los niños?

Los niños están expuestos a los BPBs y a los EBPBs generalmente de la misma forma que los adultos, principalmente al comer alimentos contaminados. Debido a que los BPBs y EBPBs se disuelven fácilmente en la grasa, se pueden acumular en la grasa de la leche materna y ser transferidos a bebés y a niños pequeños. También pueden atravesar la placenta y alcanzar el feto.

En niños que comieron alimentos contaminados en el accidente en Michigan o cuyas madres comieron los alimentos contaminados no se observó ningún efecto específico sobre la salud que pudiera atribuirse a los BPBs. No hay estudios disponibles de niños expuestos a los EBPBs. Alteraciones del comportamiento se han descrito en animales que estuvieron expuestos a los BPBs en el útero y a través de la leche materna. Estas exposiciones también produjeron alteraciones en los niveles de hormonas tiroideas en las crías recién nacidas y defectos de

nacimiento. La exposición a los EBPBs en el útero y a través de leche materna también produjo alteraciones de la tiroidea y del comportamiento en las crías recién nacidas, pero no produjo defectos de nacimiento.

## ¿Cómo pueden las familias reducir el riesgo de exposición a los BPBs y los EBPBs?

- Debido a que los BPBs ya no se producen o usan, el riesgo de exposición a estos compuestos es menor.
- No coma pescados o animales silvestres atrapados en áreas contaminadas; siempre siga las advertencias de salud pública.
- Aconseje a los niños a no jugar en el suelo cerca de sitios de desechos.
- Aconseje a los niños a no comer tierra y a no ponerse las manos en la boca.
- Si usted está expuesto a los EBPBs en el trabajo, puede llevar EBPBs a su hogar en la piel, la ropa o sus herramientas. Esto se puede evitar duchándose y cambiándose de ropa antes de dejar el trabajo; además, su ropa de trabajo debe mantenerse separada de otra ropa y debe ser lavada separadamente.

## ¿Hay algún examen médico que demuestre que he estado expuesto a los BPBs y los EBPBs?

Hay exámenes que pueden detectar BPBs y EBPBs en la sangre, tejido graso y leche materna. Estos exámenes pueden decir si usted ha estado expuesto a altos niveles de estas sustancias, pero no pueden decir la cantidad exacta o el tipo de BPB o EBPB al que estuvo expuesto, o si ocurrirán efectos adversos. Los exámenes de sangre son los más fáciles y seguros para detectar exposiciones recientes a grandes cantidades de BPBs o EBPBs. Estos exámenes no están disponibles rutinariamente en el consultorio del doctor, sin embargo las muestras pueden enviarse a laboratorios que tienen el equipo apropiado.

## ¿Qué recomendaciones ha hecho el gobierno federal para proteger la salud pública?

No existen normas o recomendaciones federales para proteger la salud de seres humanos de la exposición a los BPBs.

La EPA requiere que compañías que transportan, almacenan, o disponen *p*-bromodifenil éter (un tipo de EBPB) se adhieran a las reglas y reglamentos del programa federal de manejo de desechos peligrosos. La EPA requiere que las industrias informen al Centro de Respuesta Nacional cada vez que liberan 100 libras o más de *p*-bromodifenil éter al ambiente.

## Referencias

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (ATSDR). 2002. Reseña Toxicológica de los Bifenilos Polibromados y los Éteres de Bifenilos Polibromados (versión para comentario público) (en inglés). Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública.

**¿Dónde puedo obtener más información?** Para más información, contacte a la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, División de Toxicología, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32, Atlanta, GA 30333. Teléfono: 1-888-422-8737, FAX: 770-488-4178. La dirección de la ATSDR vía WWW es <http://www.atsdr.gov/es/> en español. La ATSDR puede informarle donde encontrar clínicas de salud ocupacional y ambiental. Sus especialistas pueden reconocer, evaluar y tratar enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas. Usted también puede contactar su departamento comunal o estatal de salud o de calidad ambiental si tiene más preguntas o inquietudes.

