

# Éteres de Polibromodifenilo - ToxFAQs™

## (Polybrominated Diphenyl Ethers)

Esta hoja informativa contesta las preguntas más frecuentes acerca de los efectos de los éteres de polibromodifenilo (PBDEs) sobre la salud. Para más información, llame al Centro de Información de ATSDR al 1-800-232-4636. 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 estas sustancias pueden ser dañinas. 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 éteres de polibromodifenilo (PBDEs) son compuestos sintéticos que se encuentran en plásticos usados en una variedad de productos de consumo para hacer más difícil que ardan. Poco se sabe de los efectos de PBDEs en seres humanos, pero los resultados de algunos estudios han sugerido una asociación entre exposición a estas sustancias y alteraciones neurológicas durante el desarrollo. No se han encontrado PBDEs en ninguno de los 1,832 sitios de la Lista de Prioridades Nacionales identificados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA).

### ¿Qué son los PBDEs?

PBDEs son sustancias químicas que se agregaron a plásticos y productos de espuma para hacer más difícil que ardan. Estas sustancias no son compuestos individuales sino mezclas de varias sustancias bromadas. La familia entera consiste de 209 posibles sustancias llamadas congéneres.

Existían tres mezclas comerciales importantes de PBDEs: pentabromodifenil éter (pentaBDE), octabromodifenil éter (octaBDE) y decabromodifenil éter (decaBDE). DecaBDE se usó principalmente en cubiertas de artículos electrónicos, por ejemplo televisores. OctaBDE se usó principalmente en plásticos de artículos de oficina, por ejemplo computadoras. El uso principal de pentaBDE fue en espumas para relleno de tapices de muebles.

En los Estados Unidos, la manufactura e importación de PBDEs se suspendieron al término del 2013.

### ¿Qué les sucede a los PBDEs cuando entran al medio ambiente?

- Los PBDEs pueden ser liberados al aire, al agua y al suelo en lugares donde se manufacturan o usan.
- En el aire, los PBDEs pueden existir en la fase gaseosa o en forma de partículas, pero eventualmente se depositan en el suelo o el agua.
- La luz solar puede degradar algunos PBDEs.
- Los PBDEs no se disuelven muy fácilmente en agua, pero se adhieren a partículas y se depositan en el fondo de ríos o lagos.
- Una variedad de alimentos tales como pescado, carne y productos lácteos contienen bajos niveles de PBDEs.
- Los PBDEs con bajo contenido de bromo se acumulan en organismos acuáticos.

### ¿Cómo puede ocurrir la exposición a los PBDEs?

- Las concentraciones de PBDEs en la sangre, leche materna y tejido graso de seres humanos indican que la mayoría de la gente está expuesta a bajos niveles de estas sustancias.
- La principal ruta de exposición a PBDEs para la población general es la ingestión de polvo contaminado en ambientes interiores, ya sea en el hogar o en el lugar de trabajo. Esto representa entre 80 y 90% de la exposición total a PBDEs de la población general.
- Usted también puede exponerse a PBDEs si consume alimentos con alto contenido de grasa, tal como pescados grasos.
- Exposición también puede ocurrir por inhalación; productos de consumo tales como computadoras y televisores tratados con PBDEs pueden continuar liberando estas sustancias con el tiempo.
- Una pequeña cantidad de PBDEs puede entrar al cuerpo a través de la piel si toca tierra contaminada con PBDEs; la ingestión de tierra puede significar exposición más alta a PBDEs.

### ¿Cómo pueden afectar mi salud los PBDEs?

No hay información definitiva acerca de los efectos de los PBDEs sobre la salud de seres humanos. Sin embargo, varios estudios recientes han examinado asociaciones entre niveles de PBDEs en leche materna y/o la sangre de seres humanos y una variedad de efectos sobre la salud. Los resultados de algunos estudios han sugerido una asociación entre exposición a PBDEs y alteraciones neurológicas durante el desarrollo. Los resultados de estudios que han examinado otros sistemas han sido inconclusos o no encontraron asociaciones significativas.

# Éteres de Polibromodifenilo (Polybrominated Diphenyl Ethers)

## ¿Qué posibilidades hay de que los PBDEs produzcan cáncer?

No se sabe si PBDEs pueden producir cáncer en seres humanos, aunque ratas y ratones que ingirieron de por vida cantidades sumamente altas de decaBDE desarrollaron tumores del hígado. La carcinogenicidad de PBDEs con bajo contenido de bromo en animales aún no se ha evaluado.

La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha indicado que PBDEs como grupo no es clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos basado en evidencia inadecuada de carcinogenicidad en seres humanos y evidencia limitada en animales de laboratorio. La EPA indica que mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, octa- y nonaBDEs no son no clasificables en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos e indica que hay "información inadecuada" para clasificar a los congéneres 2,2',4,4'-tetraBDE, 2,2',4,4',5-pentaBDE y 2,2',4,4',5,5'-hexaBDE. Sin embargo, la EPA asigna una clasificación de "evidencia sugestiva de potencial carcinogenicidad" para decaBDE. El Departamento de Salud y Servicios Humanos no ha clasificado a PBDEs como cancerígenos.

## ¿Cómo pueden los PBDEs afectar a los niños?

Según estudios, los niños pequeños experimentan exposiciones a PBDEs más altas que niños mayores o que los adultos. Los niños están expuestos a PBDEs generalmente de la misma manera que los adultos, principalmente al ingerir polvo y alimentos contaminados en el hogar. Debido a que los PBDEs se disuelven fácilmente en la grasa, pueden acumularse en la leche materna y ser transferidos a bebés que maman, pero la exposición de bebés antes de nacer puede ocurrir a través de la placenta.

Los resultados de algunos estudios en seres humanos sugieren un efecto de PBDEs sobre el desarrollo neurológico de niños, incluyendo deterioro de la capacidad intelectual (entendimiento, memoria), deterioro de funciones motoras, aumento de impulsividad y decremento de la atención.

## ¿Cómo pueden las familias reducir el riesgo de exposición a los PBDEs?

- Polvo con PBDEs puede acumularse en las manos y ser ingerido al llevarse las manos a la boca; lavarse las manos con frecuencia puede disminuir la exposición a PBDEs a través de esta ruta.
- La exposición a PBDEs puede reducirse usando la aspiradora y limpiando la tubería y filtros de aire para reducir los niveles de polvo en el hogar.
- Muchos productos de consumo antiguos, por ejemplo televisores, computadoras, y muebles con espuma de poliuretano contienen PBDEs, reemplazando los productos antiguos con nuevos que no contienen estas sustancias puede reducir la exposición a PBDEs en el hogar.

## ¿Hay algún examen médico que demuestre que he estado expuesto a los PBDEs?

PBDEs y sus productos de degradación (metabolitos) se pueden medir en la sangre, el cabello y la leche materna. Sin embargo, la detección de estas sustancias no puede predecir el tipo de efectos que podrían ocurrir a causa de la exposición. Debido a que los PBDEs y sus metabolitos abandonan el cuerpo o se distribuyen en la grasa del cuerpo rápidamente, las pruebas deben llevarse a cabo dentro de unos días después de la exposición si se sospecha exposición a niveles altos.

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

La EPA requiere que compañías que transportan, almacenan o desechan éter de p-bromodifenilo (un PBDE específico) cumplan con los reglamentos del programa federal de manejo de residuos peligrosos. La EPA también limita la cantidad de éter de p-bromodifenilo en plantas públicas para tratar agua residual.

## Referencias

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (ATSDR). 2017. Reseña Toxicológica del Polibromodifenilos (PBDEs) (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 y Ciencias de la Salud, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F 57, Atlanta, GA 30329 4027

Teléfono: 1 800 232 4636.

La dirección de la ATSDR vía WWW es <https://www.atsdr.odc.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.