



# ÉSTERES DE FOSFATO RETARDADORES DE LLAMA (PHOSPHATE ESTER FLAME RETARDANTS) CAS # 126-71-6; 126-73-8; 78-51-3; 115-86-6; 13674-84-5; 13674-87-8; 115-96-8

División de Toxicología y Medicina Ambiental ToxFAQs™

Septiembre 2009

*Esta hoja informativa contesta las preguntas más frecuentes acerca de los efectos de los ésteres de fosfato retardadores de llama 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: La población general está expuesta a los ésteres de fosfato retardadores de llama principalmente al comer alimentos contaminados. Hay escasa información acerca de los efectos sobre la salud de seres humanos. En estudios en animales, la exposición prolongada a algunas de estas sustancias produjo tumores en varios órganos. Estas sustancias se han encontrado en por lo menos 8 de los 1,699 sitios de la Lista de Prioridades Nacionales identificados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA).**

## ¿Qué son los ésteres de fosfato retardadores de llama?

Los ésteres de fosfato retardadores de llama son sustancias químicas sintéticas. Típicamente son líquidos a temperatura ambiente, pero algunas son sólidos. Consisten en grupos de sustancias químicas con propiedades similares, pero de estructura diferente.

Los ésteres de fosfato se añaden a productos de consumo e industriales para reducir su combustibilidad. Se usan en agentes para plastificar, fluidos hidráulicos, solventes, para extraer metales, como antiespumantes y en revestimiento para artículos electrónicos.

## ¿Qué les sucede a los ésteres de fosfato retardadores de llama cuando entran al medio ambiente?

- Pueden cambiar su composición química en el ambiente.
- Algunos ésteres de fosfato se depositarán en superficies húmedas o secas, mientras que otros serán degradados por el agua.
- Son escasamente solubles en agua y se adhieren fuertemente al suelo.
- Se consideran contaminantes emergentes.

- Son degradados por microorganismos en ambientes acuáticos y terrestres.

## ¿Cómo puede ocurrir la exposición a los ésteres de fosfato retardadores de llama?

- La mayoría de los alimentos contienen cantidades pequeñas de ésteres de fosfato, de manera que usted puede exponerse comiendo alimentos contaminados.
- El agua potable puede contener ésteres de fosfato retardadores de llama que se escapan desde plásticos o que provienen de descargas de aguas residuales industriales.
- Respirando aire contaminado puertas adentro con ésteres de fosfato retardadores de llama provenientes de plásticos, adhesivos, espumas o artículos electrónicos.
- Respirando aire libre contaminado con ésteres de fosfato retardadores de llama provenientes de fluido hidráulico.
- Por contacto de la piel con tierra contaminada con derrames de fluidos hidráulicos o con agua residual usada en cosechas.

## ¿Cómo pueden afectar mi salud los ésteres de fosfato retardadores de llama?

Hay pocos datos disponibles acerca de los efectos de estas sustancias en seres humanos. La exposición ocupacional

prolongada a dos de estas sustancias, fosfato de tris(1,3-dicloro-2-propilo)(TDCP) y fosfato de trifenilo (TPP) no produjo efectos adversos. Reacciones alérgicas se han asociado con productos de consumo que contienen TPP.

Estudios en animales que ingirieron estas sustancias han descrito varios efectos: lesiones del cerebro y el riñón y disminución de la fertilidad causados por fosfato de tris(2-cloroetilo) (TCEP); lesiones de la vejiga causadas por fosfato de tributilo (TnBP); lesiones del hígado causadas por fosfato de tributoxietilo (TBEP) y lesiones del riñón y del hígado causadas por TDCP.

### **¿Qué posibilidades hay de que los ésteres de fosfato retardadores de llama produzcan cáncer?**

No hay datos suficientes para determinar con certeza si estas sustancias producen cáncer en seres humanos.

En animales de laboratorio se han observado aumentos en la tasa de algunos tipos de cáncer: cáncer del riñón (TCEP), cáncer de la vejiga y el hígado (TnBP) y cáncer del hígado, riñón, testículos y glándula adrenal (TDCP).

El Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) y la EPA no han clasificado la posible carcinogenicidad de los ésteres de fosfato retardadores de llama. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) determinó que el TCEP no es clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos.

### **¿Cómo pueden los ésteres de fosfato retardadores de llama afectar a los niños?**

No se han conducido estudios que hayan evaluado la toxicidad de los ésteres de fosfato retardadores de llama en niños,

La exposición continua de animales a algunas de estas sustancias disminuyó el número de crías que nacieron vivas y redujo el peso de las crías que sobrevivieron.

### **¿Cómo pueden las familias reducir el riesgo de exposición a los ésteres de fosfato retardadores de llama?**

- Evite los alimentos con un contenido elevado de ésteres de fosfato.
- Para minimizar la exposición a través del aire, evite la instalación o el uso de materiales puertas a dentro que se sabe contienen retardadores de llama basados en ésteres de fosfato.

### **¿Hay algún examen médico que demuestre que he estado expuesto a los ésteres de fosfato retardadores de llama?**

Los ésteres de fosfato retardadores de llama se pueden medir en la sangre y la orina.

No se han conducido estudios para medir estas sustancias en muestras de sangre de grupos representativos de la población general de los EE.UU.

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

La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) ha establecido un límite legal en el aire del trabajo de 3 miligramos por metro cúbico (3 mg/m<sup>3</sup>) para TPP y 5 mg/m<sup>3</sup> para TnBP durante una jornada de 8 horas diarias, 40 horas a la semana.

La EPA ha permitido el uso de TnBP, TBEP y TPP en pesticidas que no se usan en alimentos.

### **Referencias**

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR). 2009. *Reseña Toxicológica de los Ésteres de Fosfato Retardadores de Llama* (versión para comentario público) (en inglés). Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública.

