



## RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

### Clorpirifos

CAS#: 2921-88-2

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 1997**

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del clorpirifos y forma parte de una serie de resúmenes de salud pública sobre sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. También hay una versión abreviada, ToxFAQs™, disponible. Esta información es importante porque se trata de una sustancia que podría ser nociva para la salud. Los efectos sobre la salud de la exposición a cualquier sustancia peligrosa van a depender de la dosis, la duración y el tipo de exposición, la presencia de otras sustancias químicas, así como de las características y los hábitos de la persona. Si desea información adicional, comuníquese con el Centro de Información de la ATSDR al 1-800-232-4636.

#### TRASFONDO

Este resumen de salud pública se refiere al clorpirifos y a los efectos de la exposición a esta sustancia química.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) identifica los sitios de desechos peligrosos más críticos en Estados Unidos. Estos sitios aparecen en la Lista de Prioridades Nacionales (NPL, por sus siglas en inglés) y son los designados por el gobierno federal para una limpieza a largo plazo. Se ha encontrado clorpirifos en por los menos 7 de los 1,428 sitios actuales o los que anteriormente figuraban en la lista NPL. A medida que se realicen más evaluaciones, podría aumentar el número de sitios con clorpirifos. Esta información es importante porque se trata de una sustancia que podría ser nociva para la salud y porque estos sitios pueden ser fuentes de exposición.

Cuando una sustancia química es liberada desde un área amplia como una planta industrial o desde un contenedor, como un tambor o una botella, entra al medio ambiente. Esta liberación no siempre causa exposición. Usted puede quedar expuesto a una sustancia al inhalar, ingerir o beber la sustancia o a través del contacto con la piel.

Si usted está expuesto al clorpirifos hay muchos factores que determinarán la posibilidad de que se presenten efectos dañinos en su salud. Estos factores incluyen la dosis (qué cantidad), la duración (cuánto tiempo) y la forma en que entra en contacto con esta sustancia. También se deben tener en cuenta las otras sustancias químicas a las cuales está expuesto y su edad, sexo, dieta, características familiares, estilo de vida y estado de salud.

#### 1.1 ¿QUÉ ES EL CLORPIRIFOS?

El clorpirifos es un insecticida organofosforado de amplio uso en las viviendas y en la agricultura. El clorpirifos se ha utilizado en las casas para controlar las cucarachas, pulgas y termitas; también se ha usado como ingrediente activo en ciertos collares antipulgas para animales domésticos. En la agricultura se utiliza para controlar las garrapatas del ganado y se rocía en los cultivos para controlar las plagas. En 1997, la empresa Dow Elanco por iniciativa voluntaria interrumpió el uso de clorpirifos en mascotas y en espacios interiores.

El clorpirifos es un sólido blanco de apariencia cristalina y de aroma fuerte. No se mezcla bien con el agua, de manera que generalmente se mezcla con líquidos aceitosos antes de ser aplicado a los cultivos o a los animales. También se puede aplicar a los cultivos en forma de microcápsulas. El

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## CLORPIRIFOS

CAS#: 2921-88-2

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 1997**

clorpirifos es el ingrediente activo de varios insecticidas comerciales, como por ejemplo los productos Dursban® y Lorsban®.

### **1.2 ¿QUÉ OCURRE CON EL CLORPIRIFOS CUANDO ENTRA AL MEDIO AMBIENTE?**

El clorpirifos entra al medio ambiente a través de la aplicación directa a cosechas, prados, animales domésticos, viviendas y sitios de trabajo. También puede entrar al medio ambiente a través de la volatilización, los derrames y la eliminación de desechos de clorpirifos.

El clorpirifos que se ha aplicado al suelo, por lo general, permanece en el área donde fue aplicado porque se adhiere firmemente a las partículas del suelo. Debido a esto, hay poca probabilidad de que el clorpirifos se desprenda del suelo y pase a los sistemas locales de agua. Además, si el clorpirifos entra a las aguas naturales, será en pocas cantidades y permanecerá por encima o cerca de la superficie y luego se evaporará dado que no se mezcla bien con el agua. La volatilización es la principal manera en que el clorpirifos se propaga después de su aplicación. Una vez que se encuentra en el medio ambiente (suelo, aire o agua), el clorpirifos se descompone por efecto de la luz solar, las bacterias u otros procesos químicos.

### **1.3 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL CLORPIRIFOS?**

Usted puede estar expuesto al clorpirifos en muchos lugares debido a su amplia variedad de usos. Usted podría estar expuesto a esta sustancia en su casa u oficina si se ha usado recientemente para el control de plagas tipo pulgas y cucarachas. La exposición

puede ocurrir también fuera de su casa si se ha aplicado clorpirifos al suelo alrededor de los cimientos para controlar termitas. A pesar de que el clorpirifos se degrada rápidamente en el medio ambiente, bajos niveles de clorpirifos pueden persistir por mucho tiempo después de su aplicación dentro o fuera de la vivienda. Abrir las ventanas de la vivienda antes y después de rociar el clorpirifos disminuye rápidamente los niveles de esta sustancia en el aire.

También puede estar expuesto al clorpirifos en el campo. El mayor riesgo se da después de fumigar los cultivos debido a que el clorpirifos se encontrará en su nivel más elevado. Sin embargo, el clorpirifos se degrada rápidamente y se une a las plantas y al suelo. La EPA recomienda un período de espera de 24 horas antes de entrar a los campos en donde se ha aplicado el clorpirifos. Existe además riesgo de exposición al clorpirifos durante la preparación para su uso. Se deben tomar las medidas necesarias para asegurar que solo una persona autorizada rocíe clorpirifos y para que durante la fumigación, aquellas personas desprotegidas permanezcan fuera del sitio en donde se aplica.

El clorpirifos también puede encontrarse en algunos sitios de desechos peligrosos, de manera que en dichos sitios la exposición a esta sustancia puede ser más alta que la que normalmente se encuentra después de su uso comercial o doméstico.

### **1.4 ¿CÓMO ENTRA Y SALE EL CLORPIRIFOS DEL CUERPO?**

El clorpirifos puede entrar en el cuerpo por la boca, los pulmones y la piel. El clorpirifos, después de ser bebido o ingerido, pasa rápidamente de los

**DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública**  
**Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades**



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## CLORPIRIFOS

CAS#: 2921-88-2

División de Toxicología y Medicina Ambiental

septiembre de 1997

intestinos al torrente sanguíneo, el cual lo distribuye al resto del cuerpo. El clorpirifos también puede entrar al cuerpo por los pulmones al respirar productos aerosoles o polvo que lo contienen; cuando entra de esta manera, pasa rápidamente a la sangre. También puede entrar al cuerpo por la piel, pero la probabilidad de exposición a niveles dañinos de clorpirifos por este medio es menor que por la inhalación o vía oral, debido a que la cantidad que entra por la piel es relativamente pequeña (menos del 3% de lo que entró en contacto con la piel). La exposición cutánea representa un mayor riesgo para la salud de los bebés que la de los adultos debido a la textura de la piel de los bebés y debido a que éstos, al gatear o acostarse en áreas que fueron rociadas con esta sustancia, exponen una mayor cantidad de piel al clorpirifos. Los bebés que gatean en áreas recientemente fumigadas con clorpirifos pueden también estar expuestos a mayores cantidades de esta sustancia por la inhalación de sus vapores.

### 1.5 ¿CUÁLES PUEDEN SER LOS EFECTOS DEL CLORPIRIFOS EN LA SALUD?

Los científicos utilizan muchas pruebas de laboratorio para proteger al público contra los efectos dañinos de las sustancias químicas tóxicas y para encontrar formas de tratamiento para las personas que han sido afectadas.

Una manera de saber si una sustancia química puede afectar a una persona es determinando cómo el cuerpo la absorbe, la utiliza y la libera. En el caso de ciertas sustancias, puede ser necesario hacer pruebas en animales. Las pruebas en animales pueden servir también para identificar efectos adversos a la salud tales como el cáncer y los

defectos congénitos. Sin las pruebas en animales, los científicos perderían un método básico para obtener la información necesaria para tomar decisiones acertadas que protejan la salud pública. Los científicos tienen la responsabilidad de tratar los animales que usan en las investigaciones con cuidado y compasión. Las leyes actuales protegen el bienestar de estos animales y los científicos deben cumplir con reglas muy estrictas para el cuidado de estos animales.

En las personas, la exposición por poco tiempo (un día) a niveles bajos (miligramos) de clorpirifos puede causar mareos, fatiga, secreción nasal, lagrimeo, salivación, náusea, molestia intestinal, sudor y cambios en el ritmo cardíaco. La exposición oral de corta duración a niveles más altos (gramos) de clorpirifos puede causar parálisis, convulsiones, desmayos y muerte. Los informes también muestran que la exposición al clorpirifos por poco tiempo puede causar debilidad muscular en las personas, semanas después de la desaparición de los síntomas originales. Otras consecuencias de la exposición al clorpirifos abarcan cambios de conducta o hábitos de sueños, cambios de humor y efectos en el sistema nervioso y en los músculos de las extremidades (que pueden manifestarse a través de sensaciones extrañas como insensibilidad u hormigueo o como debilidad muscular). La EPA no ha clasificado el clorpirifos por su carcinogenicidad (Clase D).

### 1.6 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DETERMINE SI HE ESTADO EXPUESTO AL CLORPIRIFOS?

Existe un examen general que se puede realizar para determinar si usted ha estado expuesto a

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## CLORPIRIFOS

CAS#: 2921-88-2

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 1997**

insecticidas carbamatos u organofosforados. Estos tipos de pesticidas inhiben la actividad de la acetilcolinesterasa, la enzima encargada de inactivar la acetilcolina, que es en última instancia el compuesto que causa la mayoría de los síntomas tóxicos que se presentan con el clorpirifos. El examen mide la actividad en el plasma de la enzima de la acetilcolinesterasa en la sangre o la actividad de una enzima similar llamada pseudocolinesterasa o ambas. Si la actividad de la enzima es inhibida, entonces se sospecha que ha habido exposición a un pesticida organofosforado o tipo carbamato. También existe un examen bioquímico que puede determinar si usted ha estado expuesto específicamente al clorpirifos. Una vez que el clorpirifos entra al cuerpo, el hígado lo transforma en otros compuestos que pueden o no ser más tóxico que el compuesto original. El hígado forma el TCP o 3,5,6-tricloro-2-piridinol, que es el principal metabolito no tóxico del clorpirifos. El TCP se elimina del cuerpo principalmente por la orina y se puede detectar en la orina si se tienen los equipos de laboratorio necesarios. La magnitud de la exposición, el tiempo transcurrido después de la exposición y la cantidad de agua en el cuerpo repercutirán en el nivel del TCP en la orina. Normalmente, el TCP se puede encontrar en la orina varios días después de la exposición al clorpirifos. El TCP es un metabolito del clorpirifos como lo es también del metil clorpirifos y triclopyr. El TCP también se puede encontrar en el medio ambiente, pero es poco probable que los niveles de TCP en la orina se deban a una exposición ambiental al TCP. La exposición directa al clorpirifos o a sus compuestos es la causa más probable.

### **1.7 ¿QUÉ RECOMENDACIONES HA HECHO EL GOBIERNO FEDERAL PARA PROTEGER LA SALUD PÚBLICA?**

El gobierno federal elabora normas y recomendaciones para proteger la salud pública. Estas normas pueden ser de carácter legal obligatorio. Entre las agencias federales que elaboran normas para las sustancias tóxicas figuran la Agencia de Protección Ambiental (EPA), la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA) y la Administración de Drogas y Alimentos (FDA). Las recomendaciones, por otro lado, son una guía para proteger la salud pública, pero no tienen obligatoriedad legal. Entre las organizaciones federales que elaboran recomendaciones sobre las sustancias tóxicas figuran la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) y el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH).

Las normas y recomendaciones se pueden expresar en límites que no deben excederse en el aire, el agua, el suelo o en los alimentos. Por lo general, estos límites se establecen con base en los niveles de las sustancias químicas que afectan a los animales y luego se ajustan para ayudar a proteger a los humanos. A veces estos límites difieren entre las organizaciones federales debido a exposiciones de distintas duraciones (una jornada laboral de 8 horas o un día de 24 horas), diferentes estudios con animales o debido a la presencia de otros factores.

Las normas y recomendaciones también son actualizadas en forma periódica, a medida que se cuenta con más información. Para ver la información más reciente, consulte con la agencia

**DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública**  
**Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades**



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA CLORPIRIFOS CAS#: 2921-88-2

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**septiembre de 1997**

federal u organización que la prepara. Algunas normas y recomendaciones sobre el clorpirifos incluyen lo siguiente:

El clorpirifos está en la lista de sustancias químicas reguladas por la ley de planeación para emergencias y de derecho a saber de las comunidades de 1986, "The Emergency Planning and Community Right-to-Know Act of 1986" (EPCRA). Esto exige a los propietarios y operadores de ciertas empresas que fabrican, importan, procesan o usan las sustancias químicas de esta lista que notifiquen anualmente sus emisiones de estas sustancias a cualquier tipo de medio ambiente.

El clorpirifos es considerado una sustancia química peligrosa y está sujeto a regulaciones en la ley de agua limpia, Clean Water Act y la ley federal de control de contaminación de agua, Federal Water Pollution Act .

La EPA ha establecido niveles límites de tolerancia para el clorpirifos en las materias primas para la agricultura, los alimentos y los alimentos para animales.

## **1.8 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?**

**Si usted tiene preguntas o inquietudes adicionales, por favor comuníquese con el departamento de salud o de calidad ambiental de su comunidad o estado o con:**

Agency for Toxic Substances and Disease Registry  
Division of Toxicology and Environmental  
Medicine  
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32  
Atlanta, GA 30333

### **Línea de información y asistencia técnica:**

Teléfono: (800) 232-4636  
FAX: (770)-488-4178

La ATSDR también puede indicarle la ubicación de clínicas de salud ocupacional y ambiental. Estas clínicas se especializan en la identificación, la evaluación y el tratamiento de enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas.

### **Para solicitar reseñas toxicológicas, diríjase a:**

National Technical Information Service  
5285 Port Royal Road  
Springfield, VA 22161  
Teléfono: 800-553-6847 ó 703-605-6000

**DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades**