



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA DIISOPROPIL METILFOSFONATO

CAS#: 1445-75-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Agosto 1998

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del diisopropil metilfosfonato 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 1-888-422-8737.

TRASFONDO

Este resumen de salud pública le informa acerca del diisopropil metilfosfonato y de los efectos de la exposición a esta sustancia.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) identifica los sitios de desechos peligrosos más serios en la nación. La EPA luego coloca estos sitios en la Lista de Prioridades Nacionales (NPL) y los designa para limpieza a largo plazo por parte del gobierno federal. El diisopropil metilfosfonato se ha encontrado en por lo menos 2 de los 1,416 sitios actualmente en la NPL o que formaron parte de la NPL en el pasado. Aunque el número total de sitios de la NPL en los que se ha buscado esta sustancia no se conoce, el número de sitios en que se encuentre diisopropil metilfosfonato puede aumentar a medida que se evalúan más sitios. Esta información es importante porque estos sitios pueden constituir fuentes de exposición, y la exposición a esta sustancia puede perjudicarlo.

Cuando una sustancia se libera desde un área extensa, por ejemplo desde una planta industrial, o desde un recipiente como un barril o una botella, la sustancia entra al ambiente. Esta liberación no siempre conduce a exposición. Usted puede exponerse a una sustancia solamente cuando entra en contacto con ésta—al inhalar, comer o beber la sustancia, o por contacto con la piel.

Hay muchos factores que determinan si la exposición al diisopropil metilfosfonato lo perjudicará. Estos factores incluyen la dosis (la cantidad), la duración (por cuánto tiempo) y la manera como entró en contacto con esta sustancia. También debe considerar las otras sustancias químicas a las que usted está expuesto, su edad, sexo, dieta, características personales, estilo de vida y condición de salud.

1.1 ¿QUÉ ES EL DIISOPROPIL METILFOSFONATO?

El diisopropil metilfosfonato es un líquido incoloro a temperatura ambiente. También se conoce como metil-bis-(1-metil-etil) éster, ácido fosfónico y metil-diisopropil éster.

El diisopropil metilfosfonato, o DIMP, es una sustancia química secundaria generada durante la manufactura y desactivación del gas GB (conocido también como Sarín), un gas que afecta el sistema nervioso y que fue producido por el ejército entre los años 1953 y 1957. Una sustancia química secundaria es una sustancia que se produce durante la manufactura de otra sustancia. El diisopropil metilfosfonato puede encontrarse en lugares donde se ha producido, almacenado o usado GB, por

**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 DIISOPROPIL METILFOSFONATO

CAS#: 1445-75-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Agosto 1998

ejemplo en el Arsenal de las Montañas Rocosas, en las afueras de Denver, Colorado. El Arsenal de las Montañas Rocosas es donde se produjo GB para ser cargado en municiones químicas. La producción de GB cesó el año 1957, y es improbable que se produzca GB o diisopropil metilfosfonato en los Estados Unidos en el futuro debido a la firma de un tratado que prohíbe el uso y la producción y almacenamiento de gases venenosos para uso como municiones químicas. Solamente una cantidad pequeña de diisopropil metilfosfonato se disuelve en agua (0.1% ó 1 gramo del compuesto en 1,000 mL de agua), aunque algunos científicos lo han encontrado más soluble (8%). Una vez disuelto en agua, poco o nada se evapora al aire.

1.2 ¿QUÉ LE SUCEDE AL DIISOPROPIL METILFOSFONATO CUANDO ENTRA AL MEDIO AMBIENTE?

El diisopropil metilfosfonato fue liberado al ambiente desde el Arsenal de las Montañas Rocosas entre los años 1953 y 1957. Aunque la mayor parte del diisopropil metilfosfonato que se liberó ahí pasó al agua subterránea, una cantidad también pasó al agua superficial y al suelo. Es improbable que el diisopropil metilfosfonato pase al aire porque no se evapora fácilmente. El diisopropil metilfosfonato no se degrada muy rápido en el ambiente y puede permanecer en el agua y el suelo durante años. El agua de irrigación puede arrastrar al diisopropil metilfosfonato a través del suelo. Las plantas pueden incorporar diisopropil metilfosfonato y almacenarlo o acumularlo en las hojas, y es así como el diisopropil metilfosfonato puede entrar a la cadena alimentaria cuando los animales comen estas plantas. Sin embargo, debido a que el diisopropil metilfosfonato es transformado rápidamente a ácido

isopropil metilfosfónico (IMPA) por los animales que lo comen, es improbable que se encuentre diisopropil metilfosfonato en organismos que ocupan posiciones más altas en la cadena alimentaria. La exposición de seres humanos también puede ocurrir al consumir frutas y hortalizas caseras irrigadas con agua contaminada con diisopropil metilfosfonato.

1.3 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL DIISOPROPIL METILFOSFONATO?

Es improbable que la población general se exponga al diisopropil metilfosfonato, pero si esto ocurre, será a cantidades pequeñas. Solamente la gente que vive cerca de un sitio donde hay diisopropil metilfosfonato (por ejemplo, en el Arsenal de las Montañas Rocosas) puede estar expuesta a esta sustancia.

La manera más probable de exposición al diisopropil metilfosfonato es al tomar agua o ducharse con agua que contiene diisopropil metilfosfonato o al consumir hortalizas irrigadas con agua contaminada. Se ha encontrado agua contaminada con diisopropil metilfosfonato solamente en o cerca del Arsenal de las Montañas Rocosas. En el año 1974 se detectó por primera vez diisopropil metilfosfonato en agua subterránea en el Arsenal de las Montañas Rocosas. Los niveles que se detectaron varían entre 0.5 partes por billón (ppb) y 44,000 ppb (1 ppb equivale a una parte, en peso, de diisopropil metilfosfonato en un billón de partes, en volumen, de agua o suelo). En el año 1989, muestras de suelo tomadas en algunas áreas en el Arsenal de las Montañas Rocosas contenían aproximadamente 50 a 240 ppb de diisopropil

**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 DIISOPROPIL METILFOSFONATO

CAS#: 1445-75-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Agosto 1998

metilfosfonato. Los análisis más recientes y completos de muestras de agua subterránea en el Arsenal de las Montañas Rocosas conducidos en el año 1995 detectaron concentraciones de diisopropil metilfosfonato desde menos de 0.11 ppb hasta 965 ppb. Es posible que ocurra exposición al diisopropil metilfosfonato al consumir plantas que han absorbido diisopropil metilfosfonato del agua o el suelo.

1.4 ¿CÓMO ENTRA Y SALE DEL CUERPO EL DIISOPROPIL METILFOSFONATO?

El diisopropil metilfosfonato puede entrar al cuerpo si usted toma agua contaminada con esta sustancia o a través de la piel. Usted puede estar expuesto al diisopropil metilfosfonato si toma agua que contiene este compuesto proveniente del Arsenal de las Montañas Rocosas. Es poco probable que ocurra exposición de la población general al diisopropil metilfosfonato. Los estudios en animales demuestran que el diisopropil metilfosfonato pasa a la corriente sanguínea con relativa rapidez luego de exposición oral. Los estudios en animales también indican que una vez dentro del cuerpo, el diisopropil metilfosfonato es transformado casi completamente al ácido isopropil metilfosfónico, el que abandona el cuerpo en la orina.

1.5 ¿CÓMO PUEDE AFECTAR MI SALUD EL DIISOPROPIL METILFOSFONATO?

Los científicos usan una variedad de pruebas para proteger al público de los efectos perjudiciales de sustancias químicas tóxicas y para encontrar

maneras para tratar a personas que han sido afectadas.

Una manera para determinar si una sustancia química perjudicará a una persona es averiguar como el cuerpo absorbe, usa y libera la sustancia. En el caso de algunas sustancias químicas puede ser necesario experimentar en animales. La experimentación en animales puede ayudar a identificar problemas de salud tales como cáncer o defectos de nacimiento. Sin el uso de animales de laboratorio, los científicos perderían un método importante para tomar decisiones apropiadas para proteger la salud pública. Los científicos tienen la responsabilidad de tratar a los animales de investigación con cuidado y compasión. Los científicos deben adherirse a estrictos reglamentos para el cuidado de los animales porque actualmente hay leyes que protegen el bienestar de los animales de investigación.

Se sabe muy poco acerca de los efectos del diisopropil metilfosfonato en seres humanos. Algunas personas que tocaron animales muertos cerca de una laguna contaminada con diisopropil metilfosfonato y otras sustancias químicas desarrollaron salpullidos en la piel y otros síntomas de irritación, pero no se sabe con certeza que sustancias causaron estos efectos.

Algunos animales que tomaron agua con cantidades altas de diisopropil metilfosfonato fallecieron. No se sabe con certeza que cantidad de diisopropil metilfosfonato produce la muerte en seres humanos. Los estudios en animales no han provisto ninguna evidencia que indique que tomar o comer diisopropil metilfosfonato afecta la fertilidad o causa defectos de nacimiento. Los estudios en

**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 DIISOPROPIL METILFOSFONATO

CAS#: 1445-75-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Agosto 1998

animales han demostrado que la ingestión de diisopropil metilfosfonato puede afectar algunas enzimas del hígado (indicando una reacción del hígado). Sin embargo, en estos animales no se observó daño del hígado. Aunque en la mayoría de los estudios en animales tratados con dosis bajas se han observado efectos de mínima gravedad, hay evidencia que indica que dosis altas de diisopropil metilfosfonato pueden afectar a la sangre y el sistema nervioso. En general, el diisopropil metilfosfonato no es una sustancia muy tóxica.

Basado en la falta de datos, la EPA ha determinado que el diisopropil metilfosfonato no es clasificable en cuanto a su capacidad para producir cáncer en seres humanos.

1.6 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DEMUESTRE QUE HE ESTADO EXPUESTO AL DIISOPROPIL METILFOSFONATO?

Una vez dentro del cuerpo, el diisopropil metilfosfonato es transformado rápidamente al ácido isopropil metilfosfónico, el cual es eliminado de la sangre rápidamente. Las pruebas de laboratorio pueden medir la cantidad de ácido isopropil metilfosfónico en la sangre o en la orina. Sin embargo, debido a que el ácido isopropil metilfosfónico abandona el cuerpo rápidamente, estas pruebas son útiles solamente en casos de exposición reciente. Es importante que su doctor sepa si usted ha estado expuesto a otras sustancias químicas.

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

El gobierno federal desarrolla reglamentos y recomendaciones para proteger la salud pública. Los reglamentos *pueden* ser impuestos por ley. La EPA, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) y la FDA son algunas agencias federales que desarrollan reglamentos para sustancias tóxicas. Las recomendaciones proveen instrucciones valiosas para proteger la salud pública, pero *no pueden* imponerse por ley. La Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) y el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) del CDC son dos agencias federales que desarrollan recomendaciones para sustancias tóxicas.

Los reglamentos y recomendaciones pueden ser expresados como 'niveles-que-no-deben-excederse' –en otras palabras, niveles de la sustancia tóxica en el aire, agua, suelo o alimentos que no sobrepasen los niveles críticos que se basan generalmente en niveles que afectan a los animales. Estos niveles luego se ajustan para la protección de seres humanos. En algunas ocasiones estos 'niveles-que-no-deben-excederse' difieren entre organizaciones federales debido a las diferentes duraciones de exposición (una jornada de 8 horas al día o de 24 horas al día), el uso de diferentes estudios en animales u otros factores.

Las recomendaciones y los reglamentos son actualizados periódicamente a medida que se dispone de información adicional. Para obtener la información más reciente, consulte a la

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 DIISOPROPIL METILFOSFONATO

CAS#: 1445-75-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Agosto 1998

organización o agencia federal que la otorga. Los siguientes son algunos reglamentos y recomendaciones para el diisopropil metilfosfonato:

La EPA ha establecido normas para los niveles de diisopropil metilfosfonato en el agua potable. La EPA ha concluido que el consumo de por vida de agua potable que contiene 0.6 mg/L (1 mg/L es 1 miligramo de diisopropil metilfosfonato en 1 litro de agua) de diisopropil metilfosfonato no producirá efectos adversos sobre la salud (excluido cáncer). Esta cantidad, 0.6 mg/L, es lo mismo que 600 partes por billón de partes de agua.

1.8 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?

Si usted tiene preguntas o preocupaciones, por favor comuníquese con el departamento de salud y calidad ambiental de su comunidad o estado o con la ATSDR a la dirección y número de teléfono que aparecen más abajo.

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

Las Reseñas Toxicológicas también están disponibles (en inglés) en la Red en www.atsdr.cdc.gov y en CD-ROM. Usted puede solicitar una copia del CD-ROM que contiene las Reseñas Toxicológicas de la ATSDR llamando libre de cargos al número de información y asistencia técnica al 1-888-42ATSDR (1-888-422-8737), a través de correo electrónico al atsdric@cdc.gov o escribiendo a:

Agency for Toxic Substances and Disease Registry
Division of Toxicology and Environmental
Medicine

1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32
Atlanta, GA 30333
Facsímil: 1-770-488-4178

Dirección vía WWW: <http://www.atsdr/cdc.gov/es>
en español

Las organizaciones con fin de lucro pueden solicitar copias de las Reseñas Toxicológicas finalizadas a:

National Technical Information Service
5285 Port Royal Road
Springfield, VA 22161
Teléfono: 1-800-553-6847 ó 1-703-605-6000

Dirección vía WWW: <http://www.ntis.gov/>

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

www.atsdr.cdc.gov/es Teléfono: 1-888-422-8737 Facsímil: 770-488-4178 Correo Electrónico: atsdric@cdc.gov