



Este Resumen de Salud Pública es el capítulo sumario de la Reseña Toxicológica para el etión. El mismo forma parte de una serie de Resúmenes de Reseñas Toxicológicas relacionados a sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. Una versión más breve, [ToxFAQs™](#), también está disponible. Esta información es importante para usted debido a que esta sustancia podría causar efectos nocivos a su salud. Los efectos a la salud de la exposición a cualquier sustancia peligrosa van a depender de la dosis, la duración, la manera de exposición, las características y hábitos personales, y si están presentes otras sustancias químicas. Si desea información adicional, puede comunicarse con el Centro de Información de la ATSDR al 1-888-422-7837.

Trasfondo

Este resumen de salud pública le informa acerca del etión y de los efectos de la exposición a este compuesto.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) identifica los sitios de desechos peligrosos más serios en la nación. Estos sitios constituyen la Lista de Prioridades Nacionales (NPL) y son los sitios designados para limpieza a largo plazo por parte del gobierno federal. El etión se ha encontrado en por lo menos 9 de los 1,577 sitios actualmente en la NPL o que formaron parte de la NPL en el pasado. Sin embargo, el número total de sitios de la NPL en los que se ha buscado este compuesto no se conoce. A medida que se evalúan más sitios, el número de sitios en que se encuentre el etión puede aumentar. Esta información es importante porque la exposición a esta sustancia puede perjudicarlo y estos sitios pueden constituir fuentes de exposición.

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

Si usted está expuesto al etión, hay muchos factores que determinan si le afectará adversamente. Estos factores incluyen la dosis (la cantidad), la duración (por cuanto tiempo) y de 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 ETIÓN?

El etión es una sustancia química usada como plaguicida en la agricultura. El etión es una sustancia manufacturada por la industria y no ocurre naturalmente en el ambiente. El etión puro es un líquido incoloro a amarillento de olor desagradable parecido al azufre. La mayor parte del etión usado para controlar plagas se diluye con otros líquidos y se usa en forma de rocío. A veces también se usa como líquido adsorbido en polvo o en gránulos. El etión se vende bajo muchas marcas comerciales incluyendo Bladan[®], Rodicide[®] y Nialate[®]. Es muy probable que el etión que se encuentra en sitios de desechos esté en forma de una solución o adsorbido a gránulos.

El etión forma parte de un grupo de plaguicidas conocidos como organofosforados. El diazinón y el cloropirifos (Dursban[®]) también forman parte de

este grupo. En el año 1989, aproximadamente un millón de libras de etión se usaron en los Estados Unidos. En el año 1992, aproximadamente 868,218 libras de etión se usaron en los Estados Unidos en agricultura. El uso principal del etión es para controlar insectos en frutas cítricas. También se usa en cosechas de algodón y en árboles frutales y de nueces y en una variedad de hortalizas. El etión también puede ser usado en prados y céspedes. El etión no se usa para controlar insectos en el hogar.

1.2 ¿QUÉ LE SUCEDE AL ETIÓN CUANDO ENTRA AL MEDIO AMBIENTE?

El etión entra al aire, al agua y al suelo durante su manufactura y uso. Los residuos que contienen etión que se forman durante su manufactura y uso a veces son desechados en vertederos. El etión puede entrar al ambiente desde estos vertederos. El etión también entra al ambiente desde derrames accidentales durante su transporte y como consecuencia de escapes desde envases de almacenamiento.

Muy poco etión se evapora al aire. El etión que se evapora puede reaccionar con el oxígeno en el aire. Se estima que el etión en el aire se degrada en uno o dos días. Estos productos de degradación no parecen ser peligrosos.

Si el etión se derrama en un lago o en un río, una pequeña parte se disolverá en el agua, pero la mayor parte se adherirá a partículas en el agua. El etión puede ser degradado por reacciones con el agua. En un experimento en un canal de irrigación, la mitad del etión se degradó en 26 días. Los experimentos de laboratorio demuestran que mientras menos acídica es el agua, más rápido se degrada el etión.

El etión se adhiere firmemente al suelo. Esto significa que no se movilizará a través del suelo. En el suelo, las bacterias y otros microorganismos (plantas y animales microscópicos) degradan al etión. La degradación en el suelo es más lenta que en el aire o en el agua. Dependiendo de la temperatura y del tipo de suelo, puede tardar desde un mes a un año para que la mitad del etión en el suelo se degrade.

El etión no parece acumularse o concentrarse en el cuerpo de seres humanos o de animales. No se sabe si el etión es almacenado o concentrado por plantas o peces.

1.3 ¿CÓMO PODRÍA YO ESTAR EXPUESTO AL ETIÓN?

La población general puede estar expuesta a muy pequeñas cantidades de etión al consumir alimentos o agua. Raramente se ha encontrado etión en el agua potable en los Estados Unidos. El etión se ha encontrado en alimentos crudos (frutas, verduras) en concentraciones muy bajas. Estas concentraciones son generalmente mucho más bajas que las concentraciones límites establecidas por la EPA

Las personas que viven cerca de un sitio de desechos peligrosos que contiene etión o cerca de donde se manufactura, procesa o almacena etión pueden estar potencialmente expuestas a esta sustancia. Debido a las propiedades químicas del etión, la manera más probable de exponerse es a través de contacto de la piel con suelo contaminado con etión.

Usted tiene una alta probabilidad de exposición al etión si participa en su manufactura o lo usa. Las personas con la más alta probabilidad de exposición

al etión en el trabajo son los trabajadores en plantas químicas, trabajadores que lo transportan y los que lo aplican como plaguicida. La exposición en estos grupos es principalmente a través de contacto con la piel, aunque también puede haber exposición al inhalar aire que contiene etión.

1.4 ¿CÓMO PUEDE EL ETIÓN ENTRAR Y ABANDONAR MI CUERPO?

El etión puede entrar a su cuerpo a través de los pulmones, el estómago o la piel. La cantidad de etión que entrará al cuerpo depende de la duración de la exposición y de la cantidad a la que usted está expuesto.

Una vez dentro del cuerpo, el etión es transportado en la corriente sanguínea a todos los órganos del cuerpo. En el cuerpo, el etión es convertido a su forma activa, llamada etión monoxón, por una enzima en el hígado. Existen otras enzimas en el hígado y en la sangre que degradan rápidamente tanto al etión como al etión monoxón. Estos productos de degradación son menos dañinos que el etión. La mayoría de estos productos de degradación abandonan rápidamente el cuerpo en la orina. Ni el etión ni los productos de degradación se acumulan en el cuerpo.

1.5 ¿CÓMO PUEDE AFECTAR MI SALUD EL ETIÓN?

Para proteger al público de los efectos perjudiciales de sustancias químicas tóxicas, y para encontrar maneras para tratar a personas que han sido afectadas, los científicos usan una variedad de pruebas.

Una manera para determinar si una sustancia química perjudicará a una persona es averiguar si la

sustancia es absorbida, usada y liberada por el cuerpo. En el caso de ciertas sustancias químicas puede ser necesario experimentar en animales. La experimentación en animales también puede usarse para identificar efectos sobre la salud como cáncer o defectos de nacimiento. Sin el uso de animales de laboratorio, los científicos perderían un método importante para obtener información necesaria para tomar decisiones apropiadas con el fin de proteger la salud pública. Los científicos tienen la responsabilidad de tratar a los animales de investigación con cuidado y compasión. Actualmente hay leyes que protegen el bienestar de los animales de investigación, y los científicos deben adherirse a estrictos reglamentos para el cuidado de los animales.

El etión forma parte de un grupo de sustancias químicas llamadas organofosforados. Algunas de estas sustancias pueden matar insectos y son ampliamente usadas como insecticidas. En dosis más altas que las usadas para matar insectos, estas sustancias químicas pueden ser perjudiciales para seres humanos. El etión puede reaccionar químicamente con una importante enzima en el cerebro y en los nervios llamada acetilcolinesterasa alterando su funcionamiento. Cuando esto sucede, la transmisión de señales de una célula nerviosa a otra o a los músculos se desorganiza.

No sabemos que cantidad de etión se necesita para producir efectos perjudiciales en seres humanos. Esto se debe a que muy pocas personas han estado expuestas a cantidades de etión suficientes como para producir síntomas de envenenamiento. Si usted ha sufrido envenenamiento con etión, súbitamente sentirá náusea, ansiedad y agitación. Puede que también vomite y sufra excesiva lacrimación y sudor. Si esto sucede, usted debe buscar atención médica de inmediato. Las salas de

emergencia tienen medicamentos para contrarrestar los efectos adversos del etión. Otros síntomas que pueden ocurrir incluyen pérdida del control de la vejiga, visión borrosa, temblores musculares y dificultad para respirar. La intoxicación grave puede resultar en coma, incapacidad para respirar y la muerte.

Los casos de intoxicación que se han descrito han ocurrido en personas que bebieron etión accidentalmente o que lo derramaron sobre la piel. Si usted usa etión en su trabajo, es sumamente importante que siga las indicaciones que aparecen en el envase.

Las personas que sobreviven la intoxicación con etión se recuperan completamente, aunque esto puede tardar varios meses. La intoxicación con etión no parece causar daño permanente a los nervios.

Los voluntarios que ingirieron diariamente cápsulas que contenían 0.15 miligramos de etión por kilogramo de peso corporal (0.15 mg/kg) durante 21 días no sufrieron efectos adversos. En estudios en los que se administró etión en forma oral a animales (ratas y ratones), una dosis de etión de aproximadamente 100 mg/kg mató a la mitad de los animales. Antes de morir, los animales manifestaron síntomas de efectos al sistema nervioso similares a los observados en casos de intoxicación en seres humanos.

No se sabe si la exposición al etión afecta la fertilidad en seres humanos. La administración de etión en forma oral a animales no produjo ningún efecto sobre la fertilidad.

No hay ninguna evidencia de que la exposición al etión aumente el riesgo de desarrollar cáncer en

seres humanos. Las tasas de cáncer en ratas y ratones a los que se administró etión en forma oral durante 2 años fueron similares a las observadas en ratas y ratones que no recibieron etión. Ni el Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) ni la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ni la EPA han clasificado al etión en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos.

1.6 ¿CÓMO PUEDE EL ETIÓN AFECTAR A LOS NIÑOS?

Esta sección discute los posibles efectos en seres humanos expuestos durante el período desde la concepción a la madurez a los 18 años de edad.

Los niños que juegan en o cerca de sitios de desechos peligrosos pueden estar expuestos al etión en el suelo a través de contacto con la piel, al llevarse las manos con tierra a la boca o al ingerir tierra intencionalmente. También pueden estar expuestos a través de los alimentos y bebidas. Debido a que la dieta de los niños incluye más frutas y jugos de frutas que la de los adultos, la exposición de los niños al etión puede ser mayor que la de los adultos si se ajusta por la diferencia de peso corporal.

Un caso de intoxicación con etión ocurrió en un niño de 6 meses de edad. Los síntomas que se observaron sugieren efectos sobre el sistema nervioso (espasmos musculares, falta de coordinación, contracción de las pupilas, dificultad para respirar). Estos síntomas son los mismos que se observan en adultos y pueden ser tratados con medicamentos. No sabemos si los adultos expuestos al etión durante la niñez estarían predispuestos a efectos adversos a la salud. No hay suficiente información para determinar si el etión es

más perjudicial en animales jóvenes que en adultos. No sabemos si los niños difieren de los adultos en su susceptibilidad al etión.

En crías de animales que fueron expuestos a dosis de etión muy altas durante la preñez se observó un retardo en el desarrollo del esqueleto al nacer. Las dosis de etión que no produjeron síntomas de intoxicación en animales tampoco produjeron efectos de importancia en las crías de estos animales. No se sabe si en seres humanos la exposición de los padres al etión puede afectar el desarrollo del feto o del recién nacido.

El etión y el etión monoxón (una de las sustancias a la que se transforma el etión en el cuerpo) probablemente pueden cruzar la placenta. Sin embargo, esto no se ha estudiado en seres humanos ni en animales para determinar si sucede. El etión y el etión monoxón pueden aparecer en la leche materna. En un experimento, el etión se detectó en la leche de cabra luego de exponer al animal a través de la piel.

1.7 ¿CÓMO PUEDEN LAS FAMILIAS REDUCIR EL RIESGO DE EXPOSICIÓN AL ETIÓN?

Si su doctor encuentra que usted ha estado expuesto a cantidades significativas de etión, pregunte si sus niños también podrían haber estado expuestos. Puede que su doctor necesite pedir que su departamento estatal de salud investigue.

A veces es posible transportar etión del trabajo al hogar en la ropa, la piel, el cabello, las herramientas o en otros objetos. Esto puede suceder si usted trabaja en la agricultura aplicando plaguicidas, sin embargo, no se han descrito casos en los que esto ha ocurrido. Usted puede contaminar su automóvil, el

hogar u otros sitios fuera del trabajo donde los niños pueden exponerse al etión. Usted debe estar consciente de esta posibilidad si trabaja con etión.

La persona encargada de la seguridad y salud ocupacional en su trabajo puede y debe informarle si las sustancias químicas con las que usted trabaja son peligrosas y si es posible llevarlas al hogar en su ropa, su cuerpo o en herramientas. Además, debe informarle si usted debería ducharse y cambiarse de ropa antes de dejar el trabajo, guardar su ropa de calle en un área separada en el trabajo o lavar su ropa de trabajo separada de otra ropa. Su patrono debe tener Hojas de Información de Seguridad del Material (MSDS) sobre muchas de las sustancias químicas usadas en su lugar de trabajo, como lo requiere la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA). La información en estas hojas debe incluir los nombres químicos e ingredientes peligrosos, propiedades importantes (flamabilidad y explosividad), posibles efectos a la salud y lo que se debe hacer en un caso de emergencia. Su patrono tiene la responsabilidad legal de proveerle un lugar de trabajo seguro y debe contestar todas sus preguntas acerca de sustancias peligrosas. La OSHA o su programa estatal de salud y seguridad ocupacional aprobado por la OSHA pueden contestar cualquier pregunta adicional y ayudar a su patrono a identificar y corregir problemas con sustancias peligrosas. La OSHA y/o su programa estatal de salud y seguridad ocupacional aprobado por la OSHA escucharán sus quejas formales acerca de peligros para la salud en el trabajo y, cuando sea necesario, inspeccionarán su lugar de trabajo. Los empleados tienen el derecho de solicitar seguridad y salud en el trabajo sin temor a represalias.

Si usted compra plaguicidas para aplicarlos usted mismo, asegúrese de que el producto esté en un

envase rotulado que no haya sido abierto y de que tenga un número de registro de la EPA. Siga cuidadosamente las instrucciones y las advertencias que aparecen en la etiqueta. El etión no debe ser usado en espacios cerrados, excepto en invernaderos. El etión puede ser usado solamente por personas autorizadas y el uso en residencias por parte del público en general es ilegal. Los plaguicidas y sustancias químicas para uso doméstico deben guardarse fuera del alcance de los niños para prevenir intoxicaciones accidentales. Siempre guarde los plaguicidas y sustancias químicas para uso doméstico en sus envases rotulados originales. Nunca guarde plaguicidas y sustancias químicas para uso doméstico en envases que los niños pueden encontrar atractivos, como por ejemplo botellas de soda.

Sus niños pueden estar expuestos al etión si una persona no calificada aplica plaguicidas que contienen etión en su hogar. En algunos casos, el uso impropio de plaguicidas cuyo uso en viviendas ha sido prohibido, ha convertido a las viviendas en sitios de desechos peligrosos. Asegúrese de que cualquier persona que usted contrate tenga licencia, y si es apropiado, esté autorizada para aplicar plaguicidas. Su estado otorga una licencia a cada persona que está calificada para aplicar plaguicidas de acuerdo a las normas establecidas por la EPA y certifica a cada persona que está calificada para aplicar plaguicidas de "uso restringido." Pida ver la licencia y la certificación. También pregunte por el nombre registrado del plaguicida, el nombre del ingrediente activo del plaguicida, el número de registro de la EPA, y pida una MSDS. Pregunte si la EPA ha designado al plaguicida para "uso restringido" y cuales son los usos permitidos. Si usted se siente enfermo luego de usar un plaguicida en su hogar, consulte a su doctor o al centro de control de envenenamientos de su localidad.

Los niños pueden exponerse a los plaguicidas si juegan en el césped demasiado pronto después de que el plaguicida ha sido aplicado. Lea cuidadosamente la etiqueta del plaguicida y siga las instrucciones en el rótulo del plaguicida acerca del tiempo que debe transcurrir antes de volver a entrar al área tratada.

1.8 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DEMUESTRE QUE HE ESTADO EXPUESTO AL ETIÓN?

Hay dos exámenes de sangre que pueden determinar si usted ha estado expuesto a cantidades significativas de etión. Estos exámenes pueden conducirse en un hospital o laboratorio clínico. Estos exámenes miden la actividad de dos enzimas (la colinesterasa del plasma y la colinesterasa de los glóbulos rojos) que son afectadas por el etión. El etión afecta a estas enzimas a niveles de exposición más bajos que los niveles que producen efectos adversos. Esto significa que si la actividad de estas enzimas es afectada, usted puede que no sufra efectos adversos. Hay muchos otros plaguicidas que también afectan a estas enzimas. Para determinar si usted ha estado expuesto específicamente al etión, se deben medir los productos de degradación en la orina mediante un examen de laboratorio. Este tipo de examen no se realiza rutinariamente en los laboratorios de hospitales, por lo que su doctor tendrá que mandar una muestra de orina a un laboratorio especial. Tanto los exámenes de sangre como los de orina son más precisos si se efectúan dentro de unos pocos días luego de la exposición. Estos exámenes no pueden determinar si usted ha estado expuesto al etión si se llevan a cabo 2 ó 3 meses después de la exposición.



1.9 ¿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. Las agencias federales que desarrollan reglamentos para sustancias tóxicas incluyen a la EPA, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) y la Administración de Alimentos y Drogas (FDA). Las recomendaciones proveen instrucciones valiosas para proteger la salud pública, pero no pueden imponerse por ley. Las organizaciones federales que desarrollan recomendaciones para sustancias tóxicas incluyen a la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) y el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH).

Los reglamentos y recomendaciones pueden ser expresados como 'niveles-que-no-deben-excederse' en el aire, agua, suelo o alimentos y se basan generalmente en niveles que afectan a los animales. Estos niveles luego se ajustan para la protección de seres humanos. En ciertas 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 o a 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 organización o agencia federal que la otorga. Los siguientes son algunos reglamentos y recomendaciones para el etión:

La cantidad límite de etión permitida por la EPA en productos comestibles varía entre 0.1 y 14 partes por millón (ppm).

El NIOSH recomienda un límite promedio de exposición de 0.4 miligramos de etión por metro cúbico de aire (mg/m³) del trabajo durante una jornada de 10 horas diarias.

1.10 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?

Si usted tiene preguntas o preocupaciones adicionales, por favor contacte al departamento de salud y calidad ambiental de su comunidad o estado o a la

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades
División de Toxicología
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32
Atlanta, GA 30333

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

*Línea para información y asistencia técnica

Teléfono: 1-888-42-ATSDR
(1-888-422-8737)
Facsimil: 1-770-488-4178

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



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

Etión

CAS#: 563-12-2

División de la Toxicología

Septiembre 2000

*Para solicitar reseñas toxicológicas
contacte a

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

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

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