



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

DIISOCIANATO DE HEXAMETILENO (HDI)

CAS#: 822-06-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

agosto de 1998

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del diisocianato de hexametileno (HDI) 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 sustancias que podrían ser nocivas 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 diisocianato de hexametileno (HDI) y sus efectos de exposición.

La Agencia de Protección del Medio Ambiente de EE.UU. (EPA, por sus siglas en inglés) identifica los vertederos de residuos peligrosos más serios en la Nación. Estos vertederos se enumeran en la Lista Nacional de Prioridades (NPL, por sus siglas en inglés) y son aquellos a los cuales se dirigen las actividades federales de limpieza a largo plazo. El diisocianato de hexametileno no se ha encontrado en ninguno de los 1,445 sitios actuales o anteriores de la NPL. No obstante, se desconoce el número total de sitios en la NPL evaluados. A medida que se analizan más sitios, puede aumentar el número de sitios en los cuales se encuentra HDI. Esto es importante dado que la exposición a esta sustancia

puede ser nociva para usted y los sitios pueden ser fuentes de exposición.

Cuando ocurren emisiones de una sustancia en una zona extensa, como una planta industrial o un contenedor, un tambor o una botella, esta ingresa al medio ambiente. Una emisión no siempre resulta en exposición. Usted está expuesto a una sustancia sólo cuando entra en contacto con la misma al respirar, comer, tocar o beber.

Si está expuesto al diisocianato de hexametileno, muchos factores determinan si sufrirá efectos nocivos. Estos factores incluyen la dosis (cuánto), la duración (cuánto tiempo) y la manera en que se realiza el contacto. Debe considerar también las otras sustancias químicas a las cuales está expuesto y su edad, sexo, régimen alimenticio (dieta), características familiares, estilo de vida y condición de salud.

1.1 ¿QUÉ ES EL HDI?

El HDI es la denominación común para el diisocianato de hexametileno. Se lo conoce también como 1,6-diisocianato de hexametileno, 1,6-diisocianatohexano, Mondur HX y Desmodur H. Se trata de un líquido amarillo pálido con un aroma fuerte. El HDI se encuentra en agentes endurecedores para pinturas de automóvil.

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

El HDI se encuentra con mayor frecuencia en la atmósfera en proximidades de lugares donde se utilizan pinturas en aerosol que lo contienen como agente endurecedor. El HDI también ingresa al

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

DIISOCIANATO DE HEXAMETILENO (HDI)

CAS#: 822-06-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Agosto de 1998

suelo si los productos que lo contienen se vierten directamente en el suelo. Se introduce al abastecimiento de agua si se desprende del suelo o si productos con HDI se vierten directamente en el agua. Una vez que se encuentra en el suelo o el agua, el HDI no se evapora fácilmente, de manera que no se prevé contaminación atmosférica general. El HDI se descompone muy rápidamente en el agua o con la luz solar, de manera que posiblemente no se acumula en el medio ambiente.

1.3 ¿CÓMO PODRÍA YO ESTAR EXPUESTO AL HDI?

Los productos que con mayor frecuencia contienen HDI se denominan agentes endurecedores y se utilizan para aplicar pintura con pistola atomizadora en automóviles. La manera más común en que una persona puede estar expuesta al HDI es respirar aire que lo contiene como un vapor o rocío, como cuando se aplica pintura con pistola atomizadora en automóviles. La mayoría de las personas expuestas trabajan en el sector de las pinturas automotrices o en áreas en que se realiza esto. Si usted lleva a cabo este tipo de trabajo, la exposición a HDI es mayor si no usa el equipo de protección personal adecuado como un respirador o una máscara. Si su equipo de protección no calza bien o no funciona adecuadamente cuando utiliza tales productos que contienen HDI, estará expuesto a cantidades más grandes. Posiblemente absorbe cierta cantidad de HDI a través de la piel. También podría accidentalmente tragar HDI si está en sus manos y no las lava antes de comer, beber o fumar.

A menos que haya trabajado en el sector de acabado de automóviles u otra empresa en la que los pintores mezclan manualmente sistemas de pintura con

poliuretano de dos componentes, es improbable que esté expuesto a cantidades apreciables de HDI.

1.4 ¿CÓMO PUEDE INCORPORARSE EL HDI A MI CUERPO Y DEJARLO?

La manera más común en que el HDI ingresa al cuerpo es a través de la respiración del aire que lo transporta. Parte del HDI se absorbe a través de la piel y también se ingiere accidentalmente si está en sus manos y no las lava antes de comer, beber o fumar. Una vez dentro del cuerpo el HDI se descompone muy rápidamente y se excreta prontamente en la orina. Parte del HDI puede ligarse a proteínas en la sangre pero desconocemos cuánto tiempo se necesita para que esta forma del HDI se descomponga y excrete.

1.5 ¿CÓMO PUEDE PERJUDICAR MI SALUD EL HDI?

Los científicos utilizan muchos análisis a fin de proteger al público de los efectos perjudiciales de las sustancias tóxicas y determinar maneras de tratar a las personas que han sido perjudicadas.

Una manera de determinar si una sustancia química será perjudicial para las personas es obtener información sobre cómo la sustancia química es absorbida, empleada y liberada por el cuerpo; para algunas sustancias químicas, tal vez sea necesario realizar análisis en animales. Los análisis en animales se utilizan también para identificar repercusiones en la salud como cáncer o defectos congénitos. Sin animales de laboratorio, los científicos perderían un método básico para obtener la información necesaria a fin de realizar decisiones inteligentes que protejan la salud pública. 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

DIISOCIANATO DE HEXAMETILENO (HDI)

CAS#: 822-06-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Agosto de 1998

científicos tienen la responsabilidad de tratar a los animales de investigación con cuidado y compasión. En la actualidad, las leyes protegen el bienestar de los animales de investigación, y los científicos deben cumplir con pautas estrictas para la atención de los animales.

La manera en que el HDI repercute en la salud depende de la cantidad existente en el aire que respira. Análisis que utilizan animales de laboratorio demostraron que respirar concentraciones altas de HDI puede irritar la nariz, los ojos y la garganta. Concentraciones altas han producido también neumonía, dificultad para respirar y muerte en algunos animales. Ingerir concentraciones altas de HDI también produjo la muerte de animales de laboratorio. Cuando se colocó en la piel de estos animales, el HDI generó enrojecimiento, irritación y daño cutáneo irreversible. Las repercusión en las personas sería posiblemente similar en muchas instancias si estuvieran expuestas a cantidades importantes de HDI en el aire.

Un número alto de personas que inhalan vapores de productos con cantidades pequeñas de HDI durante muchos meses o muchos años pueden presentar una reacción alérgica, asmática. Los síntomas generalmente surgen muy lentamente en el transcurso de un período prolongado de tiempo (meses o años), pero pueden presentarse también dentro de un par de semanas después de inhalar HDI por primera vez. En concentraciones bajas, los trabajadores sensibilizados padecen una sensación de ardor y estrechez en el pecho, tos (con o sin flema), fiebre y escalofríos. Sufren dificultad para respirar durante la jornada de trabajo cuando usan un producto que contiene HDI. Estos signos

generalmente no se observan durante los fines de semana, las vacaciones o todo momento en que la persona no emplea un producto que contiene HDI. Estas reacciones suelen comenzar una vez más inmediatamente después que la persona regresa al trabajo y comienza a utilizar el producto con HDI.

Algunos estudios en animales de laboratorio demostraron que el HDI no produjo cáncer cuando se inhaló durante un período prolongado de tiempo. No se encontró ningún estudio que revelara que el HDI resulta en cáncer en las personas.

1.6 ¿HAY ALGÚN ANÁLISIS MÉDICO QUE DEMUESTRE QUE HE ESTADO EXPUESTO AL HDI?

Antes de solicitar análisis médicos especiales para el HDI, debe dialogar con su médico e informarle que trabaja en un lugar que utiliza productos que contienen HDI. No existen buenos análisis médicos para determinar si ha estado expuesto. Algunos análisis disponibles miden los anticuerpos contra el HDI que su cuerpo fabrica después de que ha estado expuesto a la sustancia. No obstante, estos análisis de sangre no son demasiado buenos porque pueden reaccionar con otras sustancias que son similares al HDI en la sangre. El análisis puede mostrar que usted ha estado expuesto al HDI cuando en realidad no lo ha estado (positivos falsos). De igual modo, algunas personas no desarrollan anticuerpos contra el HDI después de la exposición. Otro análisis identifica los productos de descomposición del HDI en la orina. Este análisis es útil solamente si usted estuvo expuesto al HDI en las últimas 12 a 15 horas. No es un buen análisis para determinar si estuvo expuesto a cantidades bajas de HDI en un período de muchos meses o años.

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

DIISOCIANATO DE HEXAMETILENO (HDI)

CAS#: 822-06-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Agosto de 1998

A menos que haya trabajado en el sector de acabado de automóviles u otra empresa en la que los pintores mezclan manualmente sistemas de pintura con poliuretano de dos componentes, es improbable que haya estado expuesto a cantidades apreciables de HDI. Su médico puede suministrarle más información sobre análisis médicos disponibles con el propósito de determinar si ha estado expuesto a HDI.

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

El gobierno federal elabora reglamentos y recomendaciones para proteger la salud pública. Los reglamentos son aplicados por ley. Los organismos federales que formulan reglamentos para sustancias tóxicas incluyen la Agencia de Protección del Medio Ambiente de EE.UU. (EPA), la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés), y la Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés). Las recomendaciones suministran pautas valiosas para proteger la salud pública pero no pueden ser impuestas por ley. Las organizaciones federales que formulan recomendaciones para sustancias tóxicas incluyen la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) y el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés).

Los reglamentos y las recomendaciones pueden expresarse en concentraciones que no se deben ser excedidas en el aire, el agua o los alimentos. Las

mismas se basan generalmente en concentraciones que afectan a los animales; luego se realizan ajustes para proteger a las personas. Algunas veces estas concentraciones que no deben excederse difieren entre organizaciones federales debido a diferentes tiempos de exposición (una jornada de trabajo de 8 horas o un día de 24 horas), el uso de estudios en animales diferentes u otros factores.

Las recomendaciones y los reglamentos también se actualizan periódicamente a medida que se pone a disposición información adicional. A fin de obtener la información más actualizada, consulte al organismo federal o la organización que la suministra. Algunos reglamentos y recomendaciones para el HDI incluyen los siguientes:

La EPA propone incluir al HDI en la lista de sustancias peligrosas que deben notificarse como parte de la Ley sobre Planificación para Emergencias y el Derecho a Saber de la Comunidad de 1986 y la Ley para la Prevención de la Contaminación de 1990. En la actualidad, algunos propietarios y operadores que usan HDI deben notificar todos los años la cantidad de HDI que liberan al medio ambiente.

El límite recomendado por NIOSH para la exposición en el lugar de trabajo es 0.035 miligramos de HDI por metro cúbico de aire (0.035 mg/m³), lo cual es equivalente a 5 partes por mil millones (ppmm). No existe un límite de exposición admisible (PEL, por sus siglas en inglés) de OSHA para el HDI en la actualidad; sin embargo, una sustancia similar, diisocianato de tolueno (TDI, por sus siglas en inglés), tiene un PEL de 5 partes por mil millones (ppmm).

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

DIISOCIANATO DE HEXAMETILENO (HDI)

CAS#: 822-06-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Agosto de 1998

1.8 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?

Si tiene preguntas o inquietudes adicionales, sírvase comunicarse con el departamento de salud o calidad ambiental de la comunidad o el estado o:

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

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

Teléfono: +1 888 422 8737 (libre de cargos)
FAX: 404 498 0093

<http://www.atsdr.cdc.gov/es/>

***Para solicitar reseñas toxicológicas, comuníquese con:**

Servicio Nacional de Información Técnica
5285 Port Royal Rd.
Springfield, VA 22161-0001
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