



Resumen de Salud Pública

Xileno

CAS#: 1330-20-7

División de Toxicología y Medicina Ambiental

agosto de 2007

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del xileno 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*TM, 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 le informa acerca del xileno y de los efectos de la exposición a esta sustancia.

La Agencia de Protección del Medio Ambiente de EE. UU. (EPA, por sus siglas en inglés) 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 xileno se ha encontrado en por lo menos 840 de los 1,684 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 xileno 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 xileno lo perjudicará. Estos factores incluyen la dosis (la cantidad), la duración (por cuanto 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 xileno?

En este resumen, los términos xileno, xilenos y xilenos totales son usados de manera intercambiable. Hay tres formas de xileno en las cuales las posiciones de los grupos metilos varían en el anillo de benceno: el *meta*-xileno, *orto*-xileno y *para*-xileno (*m*-, *o*-, y *p*-xileno). Estas formas se conocen como isómeros. El término xilenos totales se refiere a los tres isómeros del xileno (*m*-, *o*-, y *p*-xileno). La mezcla de xileno contiene los tres isómeros y generalmente también contiene 6 a 15% de etilbenceno. El xileno también se conoce como xilol o dimetilbenceno. El xileno es principalmente un material sintético. Las industrias químicas producen xileno a partir del petróleo. El xileno también ocurre naturalmente en el petróleo y el alquitrán y se produce en cantidades pequeñas

Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



Resumen de Salud Pública

Xileno

CAS#: 1330-20-7

División de Toxicología y Medicina Ambiental

agosto de 2007

durante incendios forestales. Es un líquido inflamable incoloro de olor dulce.

El xileno es una de las 30 sustancias químicas más producidas en los Estados Unidos en términos de volumen. Se usa principalmente como disolvente (un líquido que disuelve otras sustancias) en la imprenta e industrias de caucho y cuero. Junto con otros disolventes, el xileno también tiene extenso uso como agente para limpiar, para diluir pinturas y en barnices. El xileno también se usa, aunque en menor grado, en las industrias química, de plásticos y de fibras sintéticas y como ingrediente en revestimiento de telas y papeles. Los isómeros del xileno se usan en la manufactura de ciertos polímeros (compuestos químicos), por ejemplo plásticos. Cantidades pequeñas de xileno se encuentran en combustible de aviones y en la gasolina.

El xileno se evapora e inflama fácilmente. El xileno no es muy miscible con agua; sin embargo, es miscible con alcohol y con muchas otras sustancias químicas. La mayoría de la gente puede empezar a detectar el olor del xileno en el aire cuando está en concentraciones de 0.08 a 3.7 partes de xileno por millón de partes de aire (ppm) y 0.53 a 1.1 ppm en el agua.

1.2 ¿Qué le sucede al xileno cuando entra al medio ambiente?

El xileno es un líquido y puede filtrarse al suelo, aguas de superficie (riachuelos, arroyos, ríos) o al agua subterránea. El xileno puede entrar al ambiente cuando se manufactura, envasa, transporta o usa. La mayoría del xileno que se libera accidentalmente se evapora al aire, aunque cierta

cantidad se libera a ríos o lagos. Cantidades grandes de xileno también pueden entrar al suelo, al agua o al aire como consecuencia de derrames accidentales o de escapes que ocurren cuando se almacena o entierra en un sitio de desechos.

Debido a que el xileno se evapora fácilmente, la mayor parte del xileno que entra al suelo y al agua (si no está atrapado bajo tierra) se evaporará al aire en donde es degradado por la luz solar a otros compuestos menos perjudiciales en un par de días. Por esta razón, raramente se encuentra xileno en concentraciones altas en la superficie del suelo o en agua de superficie (riachuelos, ríos) a menos que recientemente haya habido un derrame o que exista una fuente de contaminación continua. Todo el xileno que no se evapora rápidamente del suelo o del agua es degradado por microorganismos. Las plantas, peces y aves incorporan solamente cantidades pequeñas de xileno.

El xileno bajo la superficie del suelo puede moverse a través del suelo y entrar al agua subterránea. El xileno puede permanecer en el agua subterránea durante meses antes de ser finalmente degradado por microorganismos. Si una cantidad grande de xileno entra al suelo a raíz de un derrame accidental, en un sitio de desechos peligrosos o en un vertedero, puede moverse a través del suelo y contaminar manantiales de agua potable.

1.3 ¿Cómo puede ocurrir la exposición al xileno?

El xileno es liberado principalmente desde fuentes industriales, en el escape de automóviles y durante su uso como disolvente. Los sitios de desechos peligrosos y los derrames de xileno al ambiente

Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



Resumen de Salud Pública

Xileno

CAS#: 1330-20-7

División de Toxicología y Medicina Ambiental

agosto de 2007

también son posibles fuentes de exposición. La manera más probable de exposición al xileno es respirando aire contaminado. Los niveles típicos de xileno que se miden al aire libre en los Estados Unidos varían entre 1 y 30 partes de xileno por billón de partes de aire (una parte por billón [ppb] es un milésimo de una parte por millón [ppm]; 1 ppm equivale a 1,000 ppb). Los niveles típicos de xileno en el aire en el interior de viviendas varían entre 1 y 10 ppb.

A veces el xileno es liberado al agua y al suelo como consecuencia del uso, almacenaje y transporte de productos del petróleo. Hay muy poca información acerca de la cantidad de xileno en el agua de superficie y el suelo. Sin embargo, se han detectado niveles de hasta 10,000 ppb de xileno en agua subterránea contaminada.

Usted puede estar expuesto al xileno al tomar agua o comer alimentos contaminados con xileno. Generalmente no se encuentra xileno en el agua potable, pero cuando se le encuentra, los niveles son generalmente menores de 2 ppb. El xileno se ha encontrado en muchos tipos de alimentos en niveles que oscilan entre 1 y 100 ppb.

Usted también puede entrar en contacto con el xileno a través de una variedad de productos, como por ejemplo gasolina, pintura, barniz, laca, productos para prevenir la corrosión y humo de cigarrillo. La inhalación de vapores de estos tipos de productos puede exponerlo al xileno. En algunos casos, los niveles de xileno en el interior de viviendas pueden ser más altos que los niveles al aire libre, especialmente en edificios con ventilación inadecuada. El contacto de la piel con productos que contienen xileno, por ejemplo

disolventes, lacas, líquidos para diluir o remover pintura y plaguicidas también puede exponerlo al xileno.

Además de pintores y trabajadores en la industria de pinturas, otros grupos que pueden sufrir exposición al xileno son los trabajadores en laboratorios clínicos, destiladores de xileno, trabajadores en plantas para procesar madera, mecánicos de automóviles, trabajadores de metal y acabado de muebles. Los trabajadores que entran rutinariamente en contacto con disolventes que contienen xileno constituyen el grupo con mayor probabilidad de exposición a niveles altos de xileno.

1.4 ¿Cómo entra y sale del cuerpo el xileno?

Respirar vapores de xileno es la manera más probable a través de la cual el xileno puede entrar al cuerpo. También puede ocurrir exposición al xileno si usted ingiere alimentos o agua contaminados con xileno. El xileno también puede entrar al cuerpo a través de la piel si hay contacto directo, pero esto es menos probable. El xileno es absorbido rápidamente por los pulmones si respira aire que lo contiene. La cantidad de xileno que es retenida oscila entre 50% y 75% de la cantidad que usted inhala. El ejercicio aumenta la cantidad de xileno absorbido por los pulmones. La absorción de xileno en los intestinos es rápida y completa luego de ingerir alimentos o agua que lo contienen. La absorción de xileno líquido a través de la piel después de contacto directo también es rápida; sin embargo, la absorción de vapores de xileno a través de la piel es sólo aproximadamente 12% de la cantidad absorbida a través de los pulmones. Las rutas de exposición más probables en sitios de desechos peligrosos son: respiración de vapores de

Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



Resumen de Salud Pública

Xileno

CAS#: 1330-20-7

División de Toxicología y Medicina Ambiental

agosto de 2007

xileno, beber agua de manantiales contaminada con xileno y contacto directo de la piel con xileno. El xileno que entra al cuerpo pasa rápidamente a la sangre.

En seres humanos y animales de laboratorio, el xileno es degradado, especialmente en el hígado, a una forma diferente mucho más soluble que se elimina rápidamente en la orina. Una pequeña parte de xileno abandona el cuerpo en el aliento en forma de xileno inalterado segundos después de ser absorbido. Cantidades pequeñas de productos de degradación del xileno se han detectado en la orina de personas tan pronto como 2 horas después de respirar aire con xileno. Generalmente, la mayoría del xileno que entra al cuerpo abandona el cuerpo dentro de 18 horas después que la exposición termina. Aproximadamente 4 a 10% del xileno que es absorbido puede ser almacenado en el tejido graso, lo que puede prolongar el tiempo necesario para que el xileno abandone el cuerpo.

1.5 ¿Cómo puede afectar mi salud el xileno?

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.

Los científicos han descubierto que las tres formas de xileno afectan la salud de manera similar. No se han descrito efectos nocivos causados por los niveles de xileno que ocurren normalmente en el ambiente. La exposición breve a niveles altos de xileno puede producir irritación de la piel, los ojos, la nariz y la garganta; dificultad para respirar; alteración de la función pulmonar; retardo de la reacción a estímulos visuales; alteraciones de la memoria; malestar estomacal; y posiblemente alteraciones del hígado y los riñones. Tanto las exposiciones breves como prolongadas a altas concentraciones de xileno pueden producir numerosos efectos sobre el sistema nervioso, como por ejemplo dolor de cabeza, falta de coordinación muscular, mareo, confusión y pérdida del sentido del equilibrio. Algunas personas expuestas brevemente a cantidades de xileno muy altas fallecieron. La mayoría de la información sobre los efectos observados en personas expuestas al xileno prolongadamente se deriva de estudios de trabajadores en industrias que manufacturan o usan xileno. Estos trabajadores estaban expuestos a cantidades de xileno en el aire mucho más altas que los niveles a los que se expone normalmente la población general. Muchos de los efectos que se observaron en esas condiciones pueden haber sido causados por exposición a otras sustancias químicas

Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



Resumen de Salud Pública

Xileno

CAS#: 1330-20-7

División de Toxicología y Medicina Ambiental

agosto de 2007

que se encontraban en el aire simultáneamente con el xileno.

Los resultados de los estudios en animales indican que la exposición a grandes cantidades de xileno puede producir alteraciones del hígado, los riñones, los pulmones, el corazón y el sistema nervioso. La exposición breve de animales a concentraciones de xileno muy altas produce espasmos musculares, incoordinación, sordera, alteraciones del comportamiento, alteraciones del peso de algunos órganos y de la actividad de algunas enzimas y también la muerte. Algunos animales a los que se les aplicó xileno sobre la piel sufrieron irritación e inflamación de la piel. La exposición prolongada de animales a concentraciones bajas de xileno no se ha estudiado en detalle, pero hay evidencia de que puede producir alteraciones del riñón (con exposición oral) o del sistema nervioso (con inhalación).

Los datos de estudios en animales son inadecuados para determinar si el xileno produce cáncer en seres humanos. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (*IARC*) y la *EPA* han determinado que no hay suficiente información para determinar si el xileno es carcinogénico y lo consideran no clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos.

1.6 ¿Cómo puede el xileno afectar a los niños?

Esta sección discute los posibles efectos sobre la salud en seres humanos causados por exposiciones desde la concepción a la madurez (18 años de edad).

Los efectos del xileno en niños no se han estudiado, pero es probable que sean similares a los observados en adultos expuestos a esta sustancia. Aunque no hay evidencia directa, los niños pueden ser más sensibles que los adultos a exposiciones breves por inhalación debido a que sus vías respiratorias son más angostas, y por lo tanto más sensibles a sustancias que producen hinchazón de las vías respiratorias (razón por la cual las mujeres pueden ser más sensibles que los hombres).

No hay estudios definitivos que demuestren que el xileno afecta el desarrollo de seres humanos. Sin embargo, los estudios en animales han demostrado que el xileno que absorbe la madre puede atravesar la placenta y alcanzar el feto. Los fetos pueden bajar de peso y sufrir retardo de la mineralización de los huesos cuando la madre está expuesta a niveles tóxicos de xileno. Algunos estudios en animales han demostrado que las crías recién nacidas que estuvieron expuestas al xileno durante la preñez sufrieron problemas de coordinación motora y orientación en el espacio. En general, estos efectos también afectaron a las madres y ocurren a niveles de exposición mucho más altos que los que ocurren típicamente en el ambiente.

1.7 ¿Cómo pueden las familias reducir el riesgo de exposición al xileno?

Si su doctor encuentra que usted (o un miembro de la familia) ha estado expuesto a cantidades significativas de xileno, pregunte si sus niños también podrían haber estado expuestos. Puede que su doctor necesite pedir que su departamento estatal de salud investigue.

Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



Resumen de Salud Pública

Xileno

CAS#: 1330-20-7

División de Toxicología y Medicina Ambiental

agosto de 2007

La exposición al xileno en productos que lo contienen (pinturas o gasolina) pueden reducirse si los productos se usan con ventilación adecuada y si se almacenan fuera del alcance de los niños.

En ciertas ocasiones, los adolescentes huelen productos químicos domésticos con el fin de endrogarse. Converse con sus niños acerca de los peligros de oler xileno.

Si se derraman productos que contienen xileno sobre la piel, debe removerse el exceso y el área debe limpiarse con agua y jabón.

1.8 ¿Hay algún examen médico que demuestre que he estado expuesto al xileno?

Hay pruebas para determinar si usted ha estado expuesto a concentraciones de xileno más altas que lo normal. Una vez que el xileno ha sido absorbido, se pueden medir algunos de sus productos de degradación en la orina. Sin embargo, la muestra de orina debe tomarse dentro de horas después de la exposición porque el xileno abandona el cuerpo rápidamente. Estas pruebas pueden estar disponibles en el consultorio de algunos doctores. Las pruebas disponibles solamente pueden indicar que ocurrió exposición al xileno, pero no pueden usarse para predecir si ocurrirán efectos adversos o que tipo de efectos ocurrirán.

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. La EPA, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) y la Administración de Drogas y Alimentos (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 organización o agencia federal que la otorga. Los siguientes son algunos reglamentos y recomendaciones para el xileno:

Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



Resumen de Salud Pública

Xileno

CAS#: 1330-20-7

División de Toxicología y Medicina Ambiental

agosto de 2007

Para proteger a la población de los posibles efectos perjudiciales del xileno, la *EPA* reglamenta la cantidad de xileno en el ambiente.

La *EPA* estima que un adulto de peso promedio que bebe diariamente de por vida (70 años) 2 L de agua que contiene 7 ppm (7 mg/L) o menos de xileno es improbable que sufra efectos no carcinogénicos. La *EPA* también estima que la exposición a 40 ppm de xileno en agua durante 1 ó 10 días es improbable que afecte la salud de un niño.

La *EPA* ha establecido (con fuerza de ley) un nivel máximo de 10 ppm (10 mg/L) para xileno en agua suministrada a todo usuario de sistemas de agua públicos.

La *OSHA* regula los niveles de xileno en el lugar de trabajo. El nivel máximo de xileno en el aire del trabajo no debe exceder 100 ppm (435 mg/m³) durante una jornada de 8 horas diarias, 40 horas semanales.

1.10 ¿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 1-800-CDCINFO (1-800-232-4636), a través de correo electrónico al cdcinfo@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>
ATSDR 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 EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades