



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Tolueno

División de Toxicología y Ciencias de la Salud

Septiembre 2015

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del tolueno 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 le informa acerca del tolueno 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 tolueno se ha encontrado en por lo menos 1,012 de los 1,699 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 tolueno puede aumentar a medida que se evalúan más sitios. Esta información es importante porque estos sitios pueden representar 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 a tolueno 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.



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Tolueno

División de Toxicología y Ciencias de la Salud

Septiembre 2015

¿QUÉ ES EL TOLUENO?

Tolueno es un líquido incoloro transparente con un olor característico. Es un buen solvente (una sustancia que puede disolver a otras sustancias). El tolueno también ocurre en forma natural en petróleo crudo y en el árbol tolú. Es producido en el proceso de manufactura de la gasolina y de otros combustibles a partir del petróleo crudo y en la manufactura de coque a partir del carbón.

Tolueno se usa en la fabricación de pinturas, diluyentes de pinturas, barniz para las uñas, lacas, adhesivos y caucho y en la imprenta y el curtido de cueros. También se usa en la manufactura de benceno, nylon, plásticos, y poliuretano y en la síntesis de trinitrotolueno (TNT), ácido benzoico, cloruro de benzoilo y tolueno diisocianato. También se añade a la gasolina junto a benceno y xileno para mejorar el octanaje.

¿DÓNDE SE ENCUENTRA EL TOLUENO?

El tolueno puede ser liberado al aire, el agua y el suelo en lugares donde produce o usa. El tolueno se encuentra comúnmente en el aire, especialmente cuando hay mucho tráfico de vehículos. Datos de monitoreo del aire libre en los Estados Unidos demuestran que el tolueno está presente en niveles promedio de aproximadamente 1–35 partes por billón en volumen (ppbv). Muestras de aire puertas adentro pueden tener niveles de tolueno más altos en lugares donde se usan productos tales como diluyentes de pintura, solventes, o productos de tabaco.

El tolueno puede entrar a aguas de superficie y al agua subterránea (pozos) cuando se derraman solventes o productos de petróleo. También puede filtrarse desde tanques de almacenamiento bajo tierra en gasolineras y otras facilidades. Cuando productos que contienen tolueno se colocan en vertederos o sitios de desechos, el tolueno puede pasar al suelo y al agua cerca del sitio. El tolueno puede ser degradado en agua bajo la superficie principalmente por microorganismos anaeróbicos. El tolueno se evaporará fácilmente al aire o será degradado por microorganismos en aguas de superficie. Tanques de almacenamiento bajo tierra con escapes pueden contaminar el suelo con tolueno y otros productos de petróleo. El tolueno en la superficie del suelo se evapora rápidamente al aire. El tolueno en el suelo es degradado rápidamente a otras sustancias químicas por microorganismos.



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Tolueno

División de Toxicología y Ciencias de la Salud

Septiembre 2015

¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL TOLUENO?

El tolueno entra al ambiente cuando usted usa materiales que lo contienen, por ejemplo diluyentes de pintura, adhesivos, barniz para las uñas y gasolina; tolueno se evapora rápidamente desde estos productos y se mezcla con el aire que usted respira.

Personas que trabajan con gasolina, pintura, laca, o tinturas se exponen a niveles más altos de tolueno, como también lo hacen personas que fuman o que intencionalmente inhalan productos que contienen tolueno por sus efectos eufóricos.

¿CÓMO PUEDE ENTRAR Y SALIR DEL CUERPO EL TOLUENO?

El tolueno puede entrar a su cuerpo en el aire, el agua o el suelo. Usted se expone al tolueno al respirar aire libre o aire puertas adentro que contienen esta sustancia. La gasolina y otros productos que se usan en el trabajo o en el hogar, por ejemplo, solventes o diluyentes de pintura, contienen tolueno. Inhalación o contacto de la piel con tolueno puede ocurrir cuando usa estos productos.

Generalmente no se detecta tolueno en agua potable. Si usted usa un pozo que ha sido contaminado con tolueno debido a un derrame accidental, puede que ingiera algo. Sin embargo, esta ruta de exposición es menos probable que inhalar tolueno del aire. El tolueno se evapora rápidamente del suelo. Por lo tanto, es improbable que usted se exponga a tolueno en el suelo, a menos que usted entre en contacto con suelo cerca de un sitio de desechos peligrosos que contenga tolueno o cerca de donde ocurrió un derrame accidental.

Cuando usted inhala tolueno, éste pasa directamente a la sangre a través de los pulmones. Igualmente, cuando usted toca productos que contienen tolueno, por ejemplo, líquido para remover el barniz de uñas, o se baña en agua que contiene tolueno, el tolueno puede pasar a la sangre a través de la piel. Cuando usted ingiere alimentos o toma agua que contiene tolueno, también pasa desde el tubo digestivo a la sangre. Factores como su edad, sexo, composición corporal y estado de salud afectan la disposición de tolueno en el cuerpo.



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Tolueno

División de Toxicología y Ciencias de la Salud

Septiembre 2015

Una vez en el cuerpo, la mayoría del tolueno es removido dentro de un día; sin embargo, una pequeña porción puede acumularse en el tejido graso con exposición repetida. El tolueno puede abandonar el cuerpo sin cambiar en el aire que usted exhala o en la orina después que una porción ha sido transformada a otras sustancias químicas. Generalmente, el cuerpo transforma al tolueno en sustancias químicas menos dañinas, como el ácido hipúrico.

¿CÓMO PUEDE AFECTAR MI SALUD EL TOLUENO?

La posibilidad de que el tolueno afecte el sistema nervioso (el cerebro y los nervios) es motivo de seria preocupación. Los efectos sobre el sistema nervioso pueden ser pasajeros, por ejemplo, dolores de cabeza, mareo o pérdida del conocimiento. Sin embargo, efectos tales como incoordinación, alteraciones mentales y pérdida de la visión y la audición pueden transformarse en permanentes con exposición repetida, especialmente en concentraciones asociadas con inhalación intencional de solventes. La exposición a niveles altos de tolueno durante el embarazo, como los asociados con inhalación intencional de solventes, puede producir retardo mental y del crecimiento en niños. Otros efectos que pueden causar preocupación incluyen a efectos al riñón, el hígado y sobre la reproducción.

Exposiciones únicas a tolueno o exposiciones repetidas durante unas semanas puede producir dolores de cabeza y somnolencia y puede alterar la capacidad para pensar claramente. Esto depende de la cantidad a que se expone, la duración de la exposición y de factores genéticos y su edad. Algo muy peligroso es la exposición a una cantidad alta de tolueno en un tiempo breve al oler intencionalmente pintura o pegamento. Primero se sentirá mareado. Si la exposición continúa, puede sentirse soñoliento o perder el conocimiento y puede fallecer. El tolueno produce la muerte al interferir con la respiración y los latidos del corazón. Cuando la exposición cesa, la somnolencia y el mareo desaparecerán y se sentirá normal nuevamente.

La exposición diaria en el trabajo a cantidades bajas o moderadas puede producir cansancio, confusión, debilidad, sensación de embriaguez, pérdida de la memoria, náusea y pérdida del apetito. Estos síntomas generalmente desaparecen cuando la exposición cesa. Si usted se expone al tolueno en el trabajo por un período prolongado, puede experimentar cierto grado de sordera y pérdida de la visión en color. El uso de ciertos medicamentos, como por ejemplo aspirina y paracetamol, durante exposición al tolueno puede



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Tolueno

División de Toxicología y Ciencias de la Salud

Septiembre 2015

agravar los efectos del tolueno sobre la audición. Los científicos no saben si los niveles bajos de tolueno que usted respira en el trabajo pueden producir efectos permanentes en el cerebro o en el cuerpo luego de muchos años de exposición. Si usted respira repetidamente tolueno proveniente de pegamentos o diluyentes de pintura, puede sufrir daño permanente del cerebro. También puede sufrir problemas con el habla, la vista, la audición, pérdida del control de los músculos y de la memoria y alteraciones del equilibrio y disminución de la capacidad intelectual.

Algunos estudios en seres humanos han demostrado efectos sobre la reproducción, tales como aumento de la probabilidad de sufrir abortos espontáneos, a causa de exposición al tolueno en el trabajo. Sin embargo, otros factores, como por ejemplo la exposición simultánea a otras sustancias químicas, fumar cigarrillos y el consumo de alcohol, pudieron haber afectado los resultados de los estudios. Por esta razón no es posible determinar si el tolueno afecta la reproducción en seres humanos. La exposición a niveles altos de tolueno también puede dañar los riñones y el hígado.

Los efectos del tolueno en animales son similares a los observados en seres humanos. El efecto principal del tolueno es sobre el cerebro y el sistema nervioso, pero los animales expuestos a cantidades moderadas o altas de tolueno también pueden experimentar efectos adversos en el hígado, los riñones, los pulmones y el sistema inmunitario. La exposición a tolueno no ha producido efectos sobre la reproducción en animales.

Los estudios en trabajadores y en animales expuestos al tolueno generalmente indican que el tolueno no produce cáncer. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) determinó que el tolueno no es clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos. La EPA determinó que no hay información adecuada para evaluar la carcinogenicidad del tolueno. La Conferencia Americana de Sanitarios Industriales de Gobierno (ACGIH) determinó que el tolueno no es clasificable como sustancia carcinogénica en seres humanos (A4). El Programa Nacional de Toxicología (NTP) no ha considerado el potencial carcinogénico del tolueno) no han clasificado al tolueno en cuanto a carcinogenicidad.

¿CÓMO PUEDE EL TOLUENO 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 niños pueden respirar aire contaminado con tolueno a través del uso doméstico de pegamentos, pinturas o solventes para limpiar, o por accidentes que ocurren con productos que contienen tolueno. Los vapores de tolueno son más pesados que el aire y, debido a que los niños están más cerca del suelo por su menor estatura, pueden inhalar más tolueno que los adultos durante exposiciones accidentales. Además, los niños respiran más rápido que los adultos, por lo que pueden inhalar más tolueno. Algunos adolescentes pueden exponerse al tolueno si inhalan productos que contienen tolueno con el propósito de endrogarse. Las mujeres que lactan y que inhalan tolueno en el trabajo pueden transferir cierta cantidad de tolueno en la leche materna a sus niños. El tolueno no se almacena en el cuerpo. El tolueno abandona el cuerpo rápidamente o es transformado a sustancias menos dañinas. Por esta razón, las madres que amamantan, que no están expuestas al tolueno en el trabajo y que no inhalan grandes cantidades de tolueno intencionalmente, transferirán muy poco tolueno a sus niños en la leche materna.

Los efectos del tolueno en niños no se han estudiado mucho, sin embargo, el tolueno probablemente producirá el mismo tipo de efectos sobre el cerebro y el sistema nervioso en niños que en adultos. Algunos niños y adolescentes que respiraron grandes cantidades de tolueno repetidamente para endrogarse sufrieron pérdida del control muscular, pérdida de la memoria y del equilibrio y disminución de la capacidad intelectual. Algunas de estas alteraciones pueden durar mucho tiempo después de que el tolueno ha abandonado el cuerpo. Animales jóvenes expuestos al tolueno han sufrido cambios de comportamiento, pérdida de la audición y alteraciones químicas en el cerebro.

Los fetos de seres humanos y bebés recién nacidos pueden ser más sensibles al tolueno que los adultos porque sus cuerpos pueden no ser capaces de transformar el tolueno a sustancias químicas menos dañinas. Algunos estudios en animales sugieren que los animales jóvenes pueden ser más susceptibles a los efectos del tolueno; sin embargo, al poco tiempo de nacer, los seres humanos empiezan a desarrollar la capacidad para transformar el tolueno a sustancias químicas menos peligrosas. A la edad de 1 a 3 años los niños pueden exhibir la misma capacidad que los adultos para transformar el tolueno.



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Tolueno

División de Toxicología y Ciencias de la Salud

Septiembre 2015

Algunas mujeres que respiraron grandes cantidades de tolueno durante el embarazo para endrogarse han tenido niños con defectos de nacimiento, incluyendo retardo de la capacidad intelectual y del desarrollo. Los estudios en animales han descrito efectos similares en las crías recién nacidas de madres que respiraron grandes cantidades de tolueno durante la preñez. Sin embargo, cuando las madres respiraron pequeñas cantidades de tolueno durante la preñez, no se observaron defectos de nacimiento en las crías recién nacidas. Los estudios de animales preñados que respiraron pequeñas cantidades de tolueno durante la preñez indican que muy poco tolueno alcanza al feto.

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

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

El tolueno es un solvente usado para fabricar pinturas, diluyentes de pintura, esmaltes para las uñas, lacas, adhesivos y caucho. El tolueno se añade a la gasolina y se usa en procesos de imprenta y de curtido de cueros. Siga las instrucciones en las etiquetas de los productos para minimizar la exposición al tolueno. Las familias pueden reducir el riesgo de exposición al tolueno usando productos de consumo que lo contienen (por ejemplo pinturas, pegamentos, tinturas y removedores de manchas) solamente en áreas bien ventiladas. Cuando no están en uso, los productos que contienen tolueno deben estar en envases firmemente cerrados para prevenir evaporación al aire. Los productos químicos para uso doméstico deben guardarse lejos del alcance de los niños para evitar intoxicaciones accidentales. Guardando productos que contienen tolueno en un lugar fuera de la casa puede reducir la exposición. Siempre guarde los productos químicos para uso doméstico en sus envases rotulados originales. Nunca guarde estas sustancias en envases que los niños pueden encontrar atractivos, como por ejemplo botellas de soda. Mantenga el número de su Centro de Control de Envenenamientos cerca del teléfono.

Cueza los alimentos si es posible. La evaporación debido al cocimiento tiende a reducir la cantidad de tolueno en alimentos o agua caliente. Use agua en botella si le preocupa la presencia de tolueno en su



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Tolueno

División de Toxicología y Ciencias de la Salud

Septiembre 2015

agua de grifo. Evite que los niños coman o jueguen en el suelo si usted vive cerca de un sitio de desechos que está contaminado con tolueno.

Sus niños pueden exponerse al tolueno al inhalar productos que lo contienen. En ciertas ocasiones, los adolescentes huelen productos químicos domésticos con el propósito de endrogarse. Converse con sus niños acerca de los peligros de inhalar sustancias químicas.

¿HAY EXÁMENES MÉDICOS PARA DETERMINAR SI HE ESTADO EXPUESTO AL TOLUENO?

Tanto el tolueno como sus productos de degradación (metabolitos) se pueden medir en la sangre y la orina. Sin embargo, la detección de tolueno o sus metabolitos no puede predecir el tipo de efectos que podrían ocurrir a causa de la exposición. Debido a que el tolueno y sus metabolitos abandonan el cuerpo relativamente rápido las pruebas deben llevarse a cabo dentro de unos días después de la exposición.

¿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 Alimentos y Drogas (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.



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Tolueno

División de Toxicología y Ciencias de la Salud

Septiembre 2015

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.

La EPA ha establecido un nivel de contaminación máximo (MCL) para el tolueno en el agua potable de 1 miligramo por litro de agua (1 mg/L). La OSHA ha establecido un límite promedio de 200 ppm para tolueno en el aire del trabajo en una jornada de 8 horas diarias. El NIOSH recomienda un límite promedio de 100 ppm para tolueno en el aire durante una jornada de 10 horas diarias. La ACGIH recomienda que tolueno en el aire del trabajo no sobrepase 20 ppm (nivel promedio durante 8 horas).

¿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.

- Llame libre de cargos al número de información y asistencia técnica al 1-800-CDCINFO (1-800-232-4636) o,
- Escriba a:
Agency for Toxic Substances and Disease Registry
Division of Toxicology and Human Health Sciences
1600 Clifton Road NE,
Mailstop F-57
Atlanta, GA 30329-4027

Reseñas Toxicológicas e información adicional están disponibles en el sitio de la ATSDR:

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