



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## Tolueno

CAS#: 108-88-3

División de Toxicología

septiembre de 2000

Este Resumen de Salud Pública es el capítulo sumario de la Reseña Toxicológica para el tolueno. 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 1-888-422-8737.

### Trasfondo

Este resumen de salud pública le informa acerca del tolueno 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 tolueno se ha encontrado en por lo menos 959 de los 1,591 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 tolueno 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 tolueno, 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 TOLUENO?

El tolueno es un líquido incoloro transparente con un olor característico. Es un buen solvente (una sustancia que puede disolver a otras sustancias). Se añade a la gasolina junto con el benceno y el xileno. El tolueno ocurre naturalmente en el 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, en la manufactura de coque a partir del carbón y como subproducto en la manufactura del estireno. El 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. Se desecha en sitios de residuos peligrosos como solvente usado o en vertederos, en donde se encuentra como restos de pinturas, diluyentes de pinturas y barniz para las uñas. Usted puede empezar a detectar el olor del tolueno en el aire cuando su concentración es

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

8 partes de tolueno por un millón de partes de aire (ppm), y su sabor en el agua cuando la concentración es 0.04 a 1 ppm.

### 1.2 ¿QUÉ LE SUCEDE AL TOLUENO CUANDO ENTRA AL MEDIO AMBIENTE?

El tolueno entra al ambiente cuando usted usa materiales que lo contienen, como por ejemplo pinturas, diluyentes de pinturas, adhesivos, barniz para las uñas y gasolina. Cuando usted trabaja con estos materiales, el tolueno se evapora y se mezcla con el aire que usted respira. El tolueno entra al agua superficial y al agua subterránea (pozos) desde derrames de solventes y productos del petróleo, como también por escapes desde tanques subterráneos en gasolineras y otras facilidades. Los tanques subterráneos que tienen escapes también contaminan el suelo con tolueno y otros componentes del petróleo.

Cuando los productos que contienen tolueno se desechan en vertederos o en sitios de desechos, el tolueno puede entrar al suelo y al agua cerca del sitio. El tolueno generalmente no permanece en el ambiente mucho tiempo ya que es degradado rápidamente a otras sustancias químicas por microorganismos en el suelo y se evapora desde aguas y suelos superficiales. El tolueno que se disuelve en agua de pozo no se degrada muy rápidamente mientras el agua permanece bajo tierra porque hay muy pocos microorganismos en el agua subterránea. Una vez que el agua se lleva a la superficie, el tolueno se evaporará al aire.

El tolueno puede ser incorporado por peces y mariscos, plantas y animales que viven cerca de aguas que contienen tolueno, pero no se concentra o acumula en altos niveles porque la mayoría de estos

organismos pueden degradar al tolueno a otros productos que luego excretan.

### 1.3 ¿CÓMO PODRÍA YO ESTAR EXPUESTO AL TOLUENO?

Usted puede estar expuesto al tolueno desde muchas fuentes, incluso el agua potable, los alimentos, el aire y productos de consumo. También puede estar expuesto al tolueno al respirar esta sustancia en el trabajo o al intencionalmente oler adhesivos o solventes. El escape de los automóviles también libera tolueno al aire. Las personas que trabajan con gasolina, querosén, aceite combustible, pinturas y lacas corren el mayor riesgo de exposición al tolueno. Los trabajadores de la imprenta también están expuestos al tolueno. Debido a que el tolueno es un solvente común y se encuentra en muchos productos de consumo, usted puede estar expuesto al tolueno en el hogar y al aire libre cuando usa gasolina, barniz para las uñas, cosméticos, cemento para pegar, pinturas, limpiadores de brochas, removedores de manchas, colorantes para telas, tintas, adhesivos, limpiadores de carburador y diluyentes de lacas. Las personas que fuman están expuestas a pequeñas cantidades de tolueno en el humo de cigarrillo.

Usted puede estar expuesto al tolueno en algunos sitios de desechos peligrosos. Un informe de la EPA del año 1998 indica que el tolueno se encontró en agua de pozo o en agua superficial en 99% de los sitios de desechos peligrosos evaluados y en el suelo en 77% de los sitios evaluados. Si usted vive cerca de un sitio de desechos y obtiene su agua potable de un pozo privado, puede haber tolueno en el agua que usted usa. Los vapores de tolueno también pueden estar presentes en el aire alrededor de sitios de desechos.



Los resultados de estudios federales y estatales indican que no es común encontrar tolueno en los suministros públicos de agua potable. El tolueno se detectó en aproximadamente 1% de las fuentes de agua subterránea (pozos) y tan sólo en concentraciones menores de 2 partes por billón (ppb). Concentraciones similares se han encontrado con más frecuencia en muestras de agua superficial. Si hay tolueno en el agua potable que usted consume, usted puede estar expuesto al tomar agua o al comer alimentos fríos preparados con el agua. La evaporación que ocurre al cocinar los alimentos tiende a reducir la cantidad de tolueno que se encuentra en los alimentos o el agua caliente. Usted podría exponerse al inhalar el tolueno que se evapora del agua cuando se ducha, baña, lava o cocina con el agua.

El nivel de tolueno en el aire en áreas urbanas y suburbanas que no están cerca de industrias generalmente es menor de 1 ppm. No se sabe cual es la cantidad de tolueno en los alimentos, pero probablemente es baja. Pequeñas cantidades de tolueno se han encontrado en huevos que se almacenaron en envases de poliestireno que contenían tolueno.

A menos que usted fume cigarrillos o trabaje con productos que contienen tolueno, es probable que esté expuesto a sólo aproximadamente 300 microgramos ( $\mu\text{g}$ ) de tolueno al día. Un microgramo es la millonésima parte de un gramo. Si usted fuma un paquete de cigarrillos al día, usted se expone a 1,000  $\mu\text{g}$  adicionales. Las personas que trabajan en lugares donde se usan productos que contienen tolueno pueden estar expuestas a 1,000 miligramos de tolueno al día cuando la concentración promedio de tolueno en el aire es 50 ppm y respiran un volumen normal de aire a un

ritmo normal. Un miligramo es la milésima parte de un gramo.

### 1.4 ¿CÓMO PUEDE EL TOLUENO ENTRAR Y ABANDONAR MI CUERPO?

El tolueno puede entrar a su cuerpo cuando usted respira vapores de tolueno o consume alimentos o agua contaminada. Cuando usted trabaja con pinturas o diluyentes de pintura que contienen tolueno, o usa barniz para las uñas o removedor de barniz para las uñas que contienen tolueno, el tolueno puede pasar a la corriente sanguínea a través de la piel. Usted se expone al tolueno cuando respira aire que contiene tolueno. Cuando esto sucede, el tolueno entra directamente a la sangre desde los pulmones. El lugar donde usted vive, trabaja, a donde viaja y lo que usted come afectan su exposición diaria al tolueno. Factores tales como su edad, sexo, ciertas características de su cuerpo y su condición de salud determinan lo que le ocurre al tolueno una vez dentro de su cuerpo. Luego de entrar a su cuerpo, más del 75% del tolueno es eliminado dentro de las primeras 12 horas. El tolueno inalterado puede abandonar su cuerpo en el aire que usted expira o en la orina después de que cierta cantidad ha sido transformada a otras sustancias químicas. Generalmente, su cuerpo transforma al tolueno a sustancias menos dañinas como por ejemplo el ácido hipúrico.

### 1.5 ¿CÓMO PUEDE AFECTAR MI SALUD EL TOLUENO?

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.

La posibilidad de que el tolueno afecte el cerebro es motivo de seria preocupación. El tolueno puede causar dolores de cabeza y somnolencia y puede afectar su capacidad para pensar claramente. La probabilidad de que esto suceda dependerá de la cantidad de tolueno a la que está expuesto, de la duración de la exposición y de su susceptibilidad genética y su edad. 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. 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 está expuesto brevemente a una gran cantidad de tolueno 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. 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 de estas alteraciones pueden ser permanentes.

El tolueno (en altos niveles) puede dañar los riñones. Si usted bebe alcohol y está expuesto al tolueno, la combinación puede afectar al hígado más seriamente que cada uno de estos compuestos por separado. El uso de ciertos medicamentos, como por ejemplo la aspirina y el acetoaminofeno, durante exposición al tolueno puede agravar los efectos del tolueno sobre la audición.

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, pueden haber afectado los resultados de los estudios. Por esta razón no es posible determinar si el tolueno afecta la reproducción en seres humanos.

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 y los pulmones.

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) y el Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) no han clasificado al tolueno en cuanto a carcinogenicidad. La EPA ha determinado que el tolueno no es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad en seres humanos.

### 1.6 ¿CÓMO PUEDE EL TOLUENO 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 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. Los 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 lactan, 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. Los animales jóvenes expuestos al tolueno han sufrido cambios de comportamiento, pérdida de la audición y alteraciones químicas en sus cerebros.

Los fetos 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.

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.

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

Si su doctor encuentra que usted 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.

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. 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. En ciertas ocasiones, los adolescentes huelen productos químicos domésticos con el propósito de endrogarse. Sus niños pueden exponerse al tolueno al inhalar productos que lo

contienen. Háblele a sus niños de los peligros de inhalar sustancias químicas.

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

Usted puede averiguar si ha estado expuesto al tolueno por medio de análisis para detectar el tolueno o sus productos de degradación en el aire que exhala, en la sangre o en la orina. Estos exámenes pueden no estar disponibles en el consultorio de un doctor, pero pueden realizarse fácilmente en laboratorios especiales. Para determinar si usted ha estado expuesto al tolueno, la sangre y la orina deben analizarse dentro de las primeras 12 horas luego de la exposición. Estos exámenes detectan tolueno o sus productos de degradación. Muchas otras sustancias químicas también son transformadas en el cuerpo a los mismos productos de degradación que el tolueno, de manera que estos exámenes no son específicos para el tolueno. Otros factores, tales como su peso y grasa corporal, su sexo y las características de la exposición también pueden afectar la cantidad de productos químicos en su orina.

### 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



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## Tolueno

CAS#: 108-88-3

División de la Toxicología

Septiembre 2000

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 tolueno:

El gobierno federal ha desarrollado normas reglamentarias y recomendaciones para protegerlo de los posibles efectos del tolueno en el ambiente. La OSHA ha establecido un límite promedio de 200 ppm de tolueno en el aire del trabajo durante una jornada de 8 horas diarias, 40 horas semanales. La Conferencia Americana de Sanitarios Industriales de Gobierno (ACGIH) recomienda que la concentración de tolueno en el aire del trabajo no exceda 50 ppm, mientras que el NIOSH recomienda un límite de 100 ppm (ambas recomendaciones son promedios sobre períodos de 8 horas).

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). Toda liberación de 1,000 libras o más de tolueno al ambiente debe notificarse al Centro de Respuesta Nacional.

### 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)  
Facsímil: 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.

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

## Tolueno

CAS#: 108-88-3

---

**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](http://www.atsdr.cdc.gov/es) Teléfono: 1-888-422-8737 Facsímil: 770-488-4178 Correo Electrónico: [atsdric@cdc.gov](mailto:atsdric@cdc.gov)