



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

Tricloroetileno

CAS#: 79-01-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental

septiembre de 1997

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del tricloroetileno 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 se refiere al tricloroetileno y a los efectos de la exposición a esta sustancia química.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) ha identificado 1,428 sitios de desechos peligrosos como los más críticos del país. Estos sitios hacen parte de la Lista de Prioridades Nacionales (NPL, por sus siglas en inglés), y son los designados por el gobierno federal para una limpieza a largo plazo. Se ha encontrado tricloroetileno en por lo menos 861 de estos sitios. Sin embargo, no se sabe cuántos sitios de la NPL han sido evaluados para determinar la presencia de esta sustancia química. A medida que la EPA realice más evaluaciones podría aumentar el número de sitios con tricloroetileno. Esta información es importante porque se trata de una sustancia que podría ser nociva para la salud y porque estos sitios pueden ser fuentes de exposición.

Cuando una sustancia química es liberada desde un área amplia como una planta industrial o desde un contenedor, como un tambor o una botella, entra al medio ambiente. Esta liberación no siempre causa exposición. La exposición a una sustancia química puede darse al inhalar, ingerir o beber la sustancia o a través del contacto con la piel.

Si usted ha estado expuesto al tricloroetileno hay muchos factores que determinarán la posibilidad de que se presenten efectos dañinos en su salud. Estos factores incluyen la dosis (qué cantidad), la duración (cuánto tiempo) y la forma en que usted entra en contacto con esta sustancia. También se deben tener en cuenta las otras sustancias químicas a las cuales está expuesto y su edad, sexo, dieta, características familiares, estilo de vida y estado de salud.

1.1 ¿QUÉ ES EL TRICLOROETILENO?

El tricloroetileno es una sustancia conocida también como Tricleno y Vitran, y tiene otros nombres comerciales en la industria. A temperatura ambiente, es un líquido no inflamable, incoloro, con un olor dulzón y con un sabor entre dulce y ardiente. El tricloroetileno se utiliza ahora principalmente como solvente para limpiar la grasa de los metales. También tiene otras aplicaciones como solvente y se usa para producir otras sustancias químicas. Algunos productos utilizados en el hogar contienen tricloroetileno, como los líquidos correctores blancos de documentos, los removedores de pintura, los adhesivos y los quitamanchas. La mayoría de las personas puede empezar a percibir el olor del tricloroetileno en el aire cuando se encuentra a concentraciones de 100 partes por un millón de partes de aire (ppm).

**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 TRICLOROETILENO

CAS#: 79-01-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental

septiembre de 1997

1.2 ¿QUÉ OCURRE CON EL TRICLOROETILENO CUANDO ENTRA AL MEDIO AMBIENTE?

La principal fuente de tricloroetileno en el medio ambiente proviene de la evaporación que se da en las fábricas que lo utilizan para remover grasa de los metales. También puede entrar al aire y el agua cuando se vierte en sitios de desechos químicos. Esta sustancia se evapora fácilmente pero puede permanecer en el suelo y el agua subterránea. Una vez en el aire, cerca de la mitad de la sustancia se descompone en el transcurso de una semana. Cuando el tricloroetileno se descompone en el aire se puede formar fosgeno, un agente irritante para los pulmones. El tricloroetileno se puede descomponer con el calor intenso y en condiciones alcalinas para dar lugar al dicloroacetileno y al fosgeno. En el cuerpo, el tricloroetileno se puede descomponer en ácido dicloroacético (DCA), ácido tricloroacético (TCA), hidrato de cloral y 2-cloroacetaldehído. Se ha demostrado que estos productos son tóxicos en los animales y probablemente lo son también para los seres humanos. Una vez en el agua, una gran parte del tricloroetileno se evaporará en el aire y, de nuevo, cerca de la mitad de la sustancia se descompondrá en el transcurso de una semana. Tomará de días a semanas para que esta sustancia se descomponga en el agua de superficie. En el agua subterránea, la descomposición es más lenta debido a que la evaporación demora más. El tricloroetileno se descompone muy poco en el suelo y puede pasar de la tierra al agua subterránea. El tricloroetileno se encuentra en algunos alimentos y se presume que proviene de la contaminación del agua utilizada para procesar los alimentos o del equipo que se utiliza para producirlos, el cual ha sido limpiado

con productos que contienen tricloroetileno. Esta sustancia no se acumula en los peces, aunque se la ha encontrado en los mismos a niveles bajos.

1.3 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL TRICLOROETILENO?

Se ha encontrado tricloroetileno en el aire de espacios exteriores en cantidades menores que 1 ppm. En mediciones realizadas hace varios años, se encontró tricloroetileno en algunas plantas de suministro de agua en los Estados Unidos. El más reciente estudio de monitorización encontró niveles promedio en el agua de superficie que oscilaban entre 0.0001 y 0.001 ppm y un nivel promedio de 0.007 ppm en el agua subterránea. Cerca de 400,000 trabajadores están expuestos en forma habitual al tricloroetileno en los Estados Unidos. Esta sustancia química también puede ingresar al aire o al agua de muchas maneras, por ejemplo, en las instalaciones para el tratamiento de desechos, por la evaporación de pinturas, pegamentos y otros productos o cuando es liberada por las fábricas que la producen. Otra posible vía de exposición es respirar el aire de los alrededores de las fábricas que utilizan esta sustancia. Las personas que viven cerca de sitios de desechos peligrosos pueden estar expuestas al tricloroetileno por el aire o el agua de consumo, o por el agua que usan para bañarse o cocinar. Los productos que pueden contener tricloroetileno son algunos tipos de líquido corrector blanco de documentos, pinturas, removedores de pintura, pegamentos, quitamanchas, soluciones para limpiar alfombras y limpiadores de metal.

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 TRICLOROETILENO

CAS#: 79-01-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental

septiembre de 1997

1.4 ¿CÓMO ENTRA Y SALE EL TRICLOROETILENO DEL CUERPO?

El tricloroetileno entra al cuerpo cuando usted respira aire, toma agua o come alimentos que lo contienen. También puede entrar al cuerpo a través del contacto con la piel. Usted podría estar expuesto al agua o al aire contaminado si vive cerca o trabaja en una fábrica que utiliza tricloroetileno o si vive cerca de un sitio de desechos peligrosos donde se encuentra esta sustancia. Si usted respira la sustancia química, cerca de la mitad de lo que inhale llegará a su torrente sanguíneo y a sus órganos. El resto lo exhalará. Si usted bebe tricloroetileno, la mayor parte de la sustancia la absorberá su sangre. Cuando el tricloroetileno entra en contacto con la piel, cierta cantidad puede entrar a su cuerpo, pero no tan fácilmente como cuando se inhala o se ingiere.

Una vez en la sangre, el hígado descompone la mayor parte del tricloroetileno para dar lugar a otras sustancias químicas. La mayor parte de estos productos de degradación sale del cuerpo por la orina en el transcurso de un día. Usted también exhalará rápidamente la mayor parte del tricloroetileno que entró a su torrente sanguíneo. Una parte del tricloroetileno o de sus productos de degradación puede ser almacenada en la grasa corporal por un breve periodo de tiempo, pero se irá acumulando en el cuerpo si continúa la exposición.

1.5 ¿CUÁLES PUEDEN SER LOS EFECTOS DEL TRICLOROETILENO EN LA SALUD?

Los científicos utilizan muchas pruebas de laboratorio para proteger al público de los efectos dañinos de las sustancias químicas tóxicas y para

encontrar formas de brindar tratamiento a las personas que han sido afectadas.

Una manera de establecer si un agente químico puede dañar a una persona es determinando cómo se absorbe, cómo lo utiliza y cómo lo libera el cuerpo. En el caso de ciertos compuestos químicos puede ser necesario experimentar con animales. Las pruebas en animales pueden servir también para identificar los efectos adversos en la salud tales como el cáncer o los defectos congénitos. Sin la experimentación en animales, los científicos perderían un método básico para obtener la información necesaria para tomar decisiones acertadas que protejan la salud pública. Los científicos tienen la responsabilidad de manejar a los animales de la investigación con cuidado y compasión. Las leyes actuales protegen el bienestar de los animales de investigación y los científicos deben cumplir con reglas muy estrictas para el manejo de estos animales.

El tricloroetileno se utilizó en el pasado como un anestésico para cirugía. Las personas que están expuestas a grandes cantidades de tricloroetileno pueden sentir mareo o somnolencia o pueden perder el conocimiento, si los niveles de exposición son muy elevados. La inhalación de grandes cantidades puede llevar a la muerte. Muchas personas que trabajan con tricloroetileno están expuestas a inhalarlo o a que se les introduzca a través de la piel. Algunas personas que entran en contacto con soluciones concentradas de tricloroetileno pueden sufrir erupciones cutáneas en la piel. Las personas que inhalan niveles moderados de tricloroetileno pueden tener dolor de cabeza o mareo. Es posible que algunas personas que inhalan niveles elevados de tricloroetileno presenten daños en algunos de 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 TRICLOROETILENO

CAS#: 79-01-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental

septiembre de 1997

nervios de la cara. Hay personas que han informado de efectos en la salud tras la exposición a un nivel de tricloroetileno en el que su olor apenas era perceptible. También se han registrado efectos a niveles aún más altos. Los efectos a niveles altos que han sido documentados incluyen daño en el hígado y los riñones, así como cambios en el ritmo cardíaco. No se ha determinado con precisión qué nivel de tricloroetileno causa estos efectos en las personas. Los animales que fueron expuestos a niveles moderados de tricloroetileno presentaron agrandamiento del hígado y la exposición a niveles elevados les causó daño hepático y renal.

No se sabe con certeza si las personas que inhalan o beben agua con tricloroetileno enfrentan un mayor riesgo de cáncer o de tener efectos en la reproducción. Cada vez hay más estudios que parecen indicar que pueden registrarse más defectos congénitos en bebés cuyas madres beben agua que contiene tricloroetileno. Las personas que utilizaron durante muchos años agua de dos pozos con niveles altos de tricloroetileno pueden haber tenido una mayor incidencia de leucemia infantil que otras personas, pero estos hallazgos no son concluyentes. En otro estudio sobre la exposición al tricloroetileno en el agua de un pozo se observó un aumento en los casos de nacimientos con defectos congénitos del corazón, lo cual es sustentado por los datos obtenidos en estudios con animales que muestran efectos en el desarrollo del corazón asociados al tricloroetileno. Sin embargo, en el agua de este pozo también se encontraron otras sustancias químicas que pueden haber contribuido a estos efectos. Un estudio indicó un mayor número de niños con un defecto inusual en el sistema respiratorio y defectos en los ojos. En otro estudio se informó que las madres que tomaron agua con tricloroetileno

durante el embarazo enfrentaban mayor riesgo de tener bebés con defectos en el tubo neural y labio leporino o paladar hendido. Los niños que figuran en el subregistro de personas expuestas al tricloroetileno (National Exposure Subregistry) tenían tasas más altas de discapacidad auditiva y del habla. Estos informes dejan muchos interrogantes. El número de niños con defectos era pequeño y no se definieron bien los niveles del tricloroetileno que causaron estos defectos. Por lo tanto, a partir de estos estudios no es posible establecer conclusiones sólidas sobre los efectos exactos que causa el tricloroetileno y se necesitan más investigaciones.

No contamos con evidencia clara de que el tricloroetileno en el agua potable puede causar por sí solo leucemia o cualquier otro tipo de cáncer en las personas. Como parte del National Exposure Subregistry, la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) recogió datos de 4,280 personas en tres estados (Michigan, Illinois e Indiana) que estaban expuestas al tricloroetileno en el ambiente. El estudio no encontró pruebas definitivas sobre un exceso en el número de los casos de cáncer atribuido a la exposición al tricloroetileno. Se observó un aumento en el cáncer en las vías respiratorias en hombres de más edad, pero se cree que este efecto estaba relacionado con el tabaquismo más que con la exposición al tricloroetileno. Un estudio en New Jersey encontró una asociación entre la leucemia en las mujeres y la exposición al tricloroetileno en el agua para el consumo. Otro estudio en Massachusetts encontró que la exposición estaba asociada a la leucemia en los niños. En los estudios realizados en personas hay muchos factores que no se entienden del todo. Se necesitan más estudios

**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 TRICLOROETILENO

CAS#: 79-01-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental

septiembre de 1997

para establecer la relación entre la exposición al tricloroetileno y el cáncer.

En las pruebas realizadas con ratas y ratones expuestos a dosis altas de tricloroetileno se encontraron tumores en los pulmones, el hígado y los testículos, lo que proporciona alguna evidencia de que el tricloroetileno a niveles altos puede causar cáncer en animales de laboratorio. Con base en la información limitada que se tiene sobre la exposición al tricloroetileno y el cáncer en las personas, así como en las evidencias de que esta sustancia química puede causar cáncer en animales, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés) ha determinado que el tricloroetileno es probablemente carcinogénico para los seres humanos. El tricloroetileno ha sido nominado para su inclusión en el noveno Informe sobre Carcinógenos del Programa Nacional de Toxicología (NTP, por sus siglas en inglés). Un comité de revisión del NTP realiza actualmente la evaluación de esta sustancia.

1.6 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DETERMINE SI HE ESTADO EXPUESTO AL TRICLOROETILENO?

Hay pruebas que pueden mostrar si usted estuvo expuesto recientemente al tricloroetileno, ya que esta sustancia química puede ser medida en el aliento. A su vez, un médico puede medir la cantidad de tricloroetileno o de sus productos de degradación en su sangre u orina. Sin embargo, ninguna de estas pruebas está disponible en forma habitual en el consultorio médico. Si se realizan las pruebas poco después de la exposición, los niveles en el aliento pueden indicar si usted estuvo expuesto a una cantidad grande o pequeña de tricloroetileno.

Los análisis en la orina y la sangre también pueden mostrar si usted estuvo expuesto a grandes dosis de esta sustancia química. Debido a que uno de sus productos de degradación sale del cuerpo muy lentamente, éste puede ser medido en la orina hasta 1 semana después de la exposición al tricloroetileno. Sin embargo, la exposición a otras sustancias químicas similares puede producir los mismos productos de degradación en la sangre y orina. De ahí que estos métodos no pueden determinar con certeza si usted ha estado expuesto al tricloroetileno.

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

El gobierno federal elabora regulaciones y recomendaciones para proteger la salud pública. Estas regulaciones pueden ser de carácter legal obligatorio. Entre las agencias federales que elaboran regulaciones para las sustancias tóxicas figuran la Agencia de Protección Ambiental (EPA), la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA) y la Administración de Drogas y Alimentos (FDA). Las recomendaciones ofrecen valiosas guías para proteger la salud pública, pero no tienen obligatoriedad legal. Entre las organizaciones federales que elaboran recomendaciones sobre las sustancias tóxicas figuran la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) y el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH).

Las regulaciones y las recomendaciones se pueden expresar en límites que no deben excederse en el aire, el agua, el suelo o en los alimentos. Por lo

**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 TRICLOROETILENO

CAS#: 79-01-6

División de Toxicología y Medicina Ambiental

septiembre de 1997

general, estos límites se establecen con base en los niveles de las sustancias químicas que afectan a los animales y luego se ajustan para proteger a las personas. A veces estos límites difieren entre las organizaciones federales porque ha habido exposiciones de distinta duración (una jornada laboral de 8 horas o un día de 24 horas), se han realizado estudios diferentes con animales o debido a la presencia de otros factores.

Las recomendaciones y regulaciones también son actualizadas en forma periódica, a medida que se cuenta con más información. Para ver la información más reciente, consulte con la agencia federal u organización que la prepara. Algunas regulaciones y recomendaciones sobre el tricloroetileno incluyen lo siguiente:

La EPA ha establecido un estándar en el agua para el consumo de 5 partes de tricloroetileno por mil millones de partes de agua (ppb, por sus siglas en inglés). Un ppb es 1,000 veces menor que 1 ppm. Este estándar entró en vigencia el 9 de enero de 1989 y se aplica a los sistemas de agua para la comunidad y a aquellos que sirven a 25 personas o más durante por lo menos 6 meses. La EPA requiere a las industrias que notifiquen los derrames de 1,000 libras o más de tricloroetileno. Se ha propuesto que este nivel se reduzca a 100 libras.

Los niveles de tricloroetileno en el lugar de trabajo son regulados por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA). El límite de exposición ocupacional para una jornada de trabajo de 8 horas, en una semana laboral 40 horas, es una concentración promedio de 100 ppm en el aire. El promedio de exposición de 15 minutos en el aire, que no debería excederse en ningún momento

durante la jornada laboral, es de 300 ppm. Los estándares de la OSHA se basan en la prevención de efectos en el sistema nervioso central después de una exposición al tricloroetileno.

1.8 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?

Si usted tiene preguntas o inquietudes adicionales, por favor comuníquese con el departamento de salud o de calidad ambiental de su comunidad o estado o con:

Agency for Toxic Substances and Disease Registry
Division of Toxicology and Environmental
Medicine
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32
Atlanta, GA 30333

Línea de información y asistencia técnica:

Teléfono: (800) 322-4636
FAX: (770) 488-4178

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

Para solicitar reseñas toxicológicas diríjase a:

National Technical Information Service
5285 Port Royal Road
Springfield, VA 22161
Teléfono: 800-553-6847 ó 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**