



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## ESTIRENO

CAS#: 100-442-5

**División de la Toxicología**

**Julio de 1992**

Esta publicación es un resumen de la Reseña toxicológica del estireno 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 de ToxFAQs™ disponible. Esta información es importante porque se trata de una sustancia que podría ser nociva para la salud. Los efectos en la salud de la exposición a cualquier sustancia peligrosa van a depender de la dosis, la duración y el tipo de exposición, así como de las características y los hábitos personales y la presencia o no de otras sustancias químicas. Si desea información adicional, comuníquese con el Centro de Información de la ATSDR al 1-888-422-8737.

Este resumen fue preparado para ofrecer información sobre el estireno y poner de relieve los efectos que la exposición al mismo puede tener en la salud humana. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) ha identificado 1,177 sitios en su Lista de Prioridades Nacionales (NPL, por sus siglas en inglés). El estireno se ha encontrado en por lo menos 52 de estos sitios. Sin embargo, no sabemos cuántos de estos 1,177 sitios de la lista NPL han sido evaluados para determinar la presencia de esta sustancia química. A medida que la EPA realice evaluaciones en más lugares, es posible que aumente el número de sitios donde se detecte la presencia del estireno. Esta información es importante para usted porque el estireno puede causar efectos nocivos en la salud y porque estos sitios constituyen fuentes reales o potenciales de exposición humana a esta sustancia química.

Cuando una sustancia química es liberada en un área amplia como una planta industrial o se libera desde un contenedor, como un tambor o una botella,

entra al medio ambiente como emisión química. Esta emisión, que también se conoce como liberación, no siempre causa exposición. Usted puede estar expuesto a una sustancia química solo cuando entra en contacto con la misma. La exposición a una sustancia química en el medio ambiente puede darse al respirar, consumir o beber sustancias que contienen la sustancia química o al tocar la sustancia con la piel.

Si usted ha estado expuesto a una sustancia peligrosa como el estireno, hay varios factores que determinarán si se presentarán efectos dañinos, los tipos de efectos que ocurrirán y la gravedad de los mismos. Estos factores incluyen la dosis (qué cantidad), la duración (cuánto tiempo), la ruta o vía de exposición (respiración, ingestión, bebida o contacto con la piel), las otras sustancias químicas a las cuales está expuesto y sus características individuales como edad, sexo, estado nutricional, características familiares, estilo de vida y estado de salud.

### 1.1 ¿QUÉ ES EL ESTIRENO?

El estireno puro es un líquido incoloro que se evapora fácilmente y tiene un olor dulce. Sin embargo, contiene a menudo otras sustancias químicas que le dan un olor penetrante y desagradable. El estireno se disuelve en algunos líquidos, pero solo se disuelve poco en agua.

El estireno es utilizado principalmente para producir gomas y plásticos. Con este propósito, se producen cada año miles de millones de libras de estireno en los Estados Unidos. Los productos hechos con estireno incluyen, entre otros, envases, aislantes (eléctricos y térmicos) fibras de vidrio, tuberías, partes de automóviles, tazas para beber y otros

**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

## ESTIRENO

CAS#: 100-442-5

### División de la Toxicología

Julio de 1992

artículos que se "utilizan con alimentos", así como en revestimientos de la parte de atrás de las alfombras. Estos productos contienen principalmente moléculas de estireno unidas en largas cadenas (poliestireno). Sin embargo, la mayoría de estos productos también contienen un residuo de estireno libre. El estireno también está presente en productos de combustión como el humo del cigarrillo y los gases de los tubos de escape de los automóviles.

En su forma natural, el estireno se presenta en concentraciones bajas en una variedad de alimentos, como frutas, nueces, bebidas y carnes. El estireno puede ser encontrado en el aire, el suelo y el agua después de liberarse como consecuencia de los procesos de producción, uso y desecho de productos hechos a base de estireno.

El estireno se degrada rápidamente al aire, por lo general en 1 ó 2 días. El estireno se evapora desde suelos poco profundos y aguas de superficie. La sustancia que permanece en el suelo o el agua puede ser degradada por las bacterias.

### 1.2 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL ESTIRENO?

La principal forma en la que usted puede estar expuesto al estireno es por respirar el aire que lo contiene. El estireno es encontrado en el aire de las ciudades y en el aire de interiores y es liberado al aire por las fábricas que lo producen y lo utilizan. También es liberado en los gases de los tubos de escape de los automóviles, el humo de cigarrillo, los productos para la construcción y para el consumidor (productos de poliestireno como materiales de empaque, juguetes, aparatos y utensilios para el hogar que pueden contener cantidades residuales de

estireno libre). Los derrames accidentales y los sitios donde se vierten desechos peligrosos son también fuentes de estireno en el aire. Generalmente, el aire de interiores que tiene menos movimiento contiene niveles más altos de estireno que el aire de exteriores. El aire rural o suburbano contiene generalmente concentraciones más bajas de estireno que el aire de las ciudades.

El estireno no se encuentra generalmente en el agua potable. Cuando se encuentra en el agua, sus fuentes principales son generalmente los desechos industriales descargados de fábricas y plantas de gasificación del carbón. El estireno también puede filtrarse al agua subterránea en los alrededores de los sitios de desechos peligrosos. El suelo puede quedar contaminado con la sustancia química debido a derrames, a desechos en los vertederos de basura y a descargas industriales. El estireno puede ser parte natural de ciertos alimentos o puede pasar a los alimentos a través de los materiales de empaque de poliestireno.

### 1.3 ¿CÓMO ENTRA Y SALE EL ESTIRENO DEL CUERPO?

El estireno puede entrar al cuerpo a través de los pulmones si usted respira aire contaminado o puede entrar al cuerpo y a los intestinos si usted consume agua o alimentos contaminados. También puede entrar al cuerpo a través de la piel. Estudios realizados en seres humanos demuestran que el estireno entra rápidamente a los tejidos del cuerpo después de que es inhalado en el aire o ingerido por la boca. Debido a que el estireno no se encuentra generalmente en el agua potable, la forma más común de entrada al cuerpo es cuando se respira el aire que lo contiene. La ingestión de alimentos contaminados con estireno es otra forma en la cual

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

### División de la Toxicología

Julio de 1992

esta sustancia puede entrar al cuerpo. Una vez que está en el cuerpo, el estireno cambia rápidamente a otras formas químicas y sale del cuerpo a través de la orina y el aire exhalado en un período de unos cuantos días a unas cuantas semanas.

#### 1.4 ¿CUÁLES PUEDEN SER LOS EFECTOS DEL ESTIRENO EN LA SALUD?

Se ha informado de enfermedades o lesiones ocurridas en las personas, especialmente trabajadores, que respiraron grandes cantidades de estireno durante cortos períodos de tiempo. Los problemas más comunes de salud involucran el sistema nervioso. Estos efectos de salud incluyen depresión, problemas de concentración, debilidad muscular, cansancio y náuseas. Las personas expuestas al estireno también pueden experimentar irritación de los ojos, nariz y garganta. No ha habido informes sobre muertes causadas por la exposición al estireno. La recuperación de los malestares causados por la exposición de corto plazo es rápida después de acabarse la exposición. No se conocen los efectos causados en la salud de las personas por la exposición al estireno durante períodos largos de tiempo, excepto por la información limitada que existe sobre los efectos dañinos causados en el sistema nervioso de los trabajadores expuestos ocupacionalmente.

Algunos estudios realizados en trabajadoras expuestas a concentraciones elevadas de estireno en el aire han indicado que el estireno puede causar bajo peso al nacer en los bebés y propiciar un mayor riesgo de abortos espontáneos. Sin embargo, estos estudios no son completamente confiables porque a menudo incluyeron la exposición a sustancias químicas diferentes al estireno.

El vapor del estireno afecta los pulmones de los animales que lo respiran. Los estudios realizados en animales han demostrado que la inhalación del estireno puede causar cambios en el revestimiento interno de la nariz que pueden durar hasta 12 semanas después de haber terminado la exposición. La exposición de los animales a niveles altos de estireno durante largo tiempo causa daños al hígado, pero este efecto no se ha observado en las personas.

Existe poca o ninguna información sobre efectos adversos en los humanos después de la exposición oral o de la piel al estireno. Sin embargo, los estudios realizados en animales indican que la ingestión de estireno puede producir efectos en el hígado, los riñones, la sangre, el sistema inmunológico y el sistema nervioso. La exposición dérmica ha causado irritación en la piel y en los ojos de los conejos. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer ha determinado que el estireno es posiblemente un carcinógeno en humanos.

#### 1.5 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DETERMINE SI HE ESTADO EXPUESTO AL ESTIRENO?

El estireno y sus productos de degradación pueden ser encontrados en la sangre, orina y tejidos del cuerpo durante corto tiempo después de la exposición a niveles entre moderados y altos. Debido a que las muestras de orina son fáciles de obtener, a menudo se analiza la orina para detectar productos de degradación comunes que sirvan para determinar si una persona ha estado expuesta al estireno. Sin embargo, los productos de degradación también pueden encontrarse en la orina de personas que han estado expuestas a sustancias químicas diferentes al estireno. Las pruebas para detectar el



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## ESTIRENO

CAS#: 100-442-5

**División de la Toxicología**

**Julio de 1992**

estireno y sus productos de degradación en orina requieren el uso de equipos y métodos específicos que generalmente no están disponibles en el consultorio médico. Debido a que el estireno sale rápidamente del cuerpo, los métodos mencionados anteriormente solo son útiles para detectar exposiciones que han ocurrido en un período de 1 día. La realización de pruebas en el término de 1 día después de exposiciones que han sido de moderadas a altas nos permite calcular el nivel real de la exposición. La prueba de orina para detectar el estireno y sus productos de degradación generalmente no sirven para predecir qué tan graves pueden ser los efectos de salud.

### **1.6 ¿QUÉ RECOMENDACIONES HA HECHO EL GOBIERNO FEDERAL PARA PROTEGER LA SALUD PÚBLICA?**

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) ha determinado que 0.1 ppm es la cantidad máxima de estireno que puede estar presente en el agua potable. Se considera que esta concentración es lo suficientemente baja como para proteger a un adulto de los efectos no cancerígenos del estireno, aún si la exposición dura toda la vida. La EPA se encuentra actualmente analizando estudios de cáncer hechos sobre el estireno para decidir si hay la probabilidad de que esta sustancia química pueda causar cáncer en humanos.

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA) ha establecido un promedio ponderado de tiempo (TWA) de 50 ppm de estireno como límite de exposición permisible (PEL) y un límite de exposición a corto plazo (STEL) de 100 ppm de estireno para proteger a los trabajadores en una jornada laboral de 8 horas, durante una semana de trabajo de 40 horas.

### **1.7 ¿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  
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32  
Atlanta, GA 30333

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

Teléfono: 888-422-8737  
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, evaluación y el tratamiento de enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas.

#### **Para solicitar reseñas toxicológicas, contacte a:**

National Technical Information Service  
5285 Port Royal Road  
Springfield, VA 22161  
Teléfono: 800-553-6847 ó 703-605-6000

#### **Referencia**

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR). 1992. Reseña toxicológica del estireno. Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública.

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