



Resumen de Salud Pública

Formaldehído

CAS#: 50-00-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

julio de 1999

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del formaldehído 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 formaldehído 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. Se ha encontrado formaldehído en por lo menos 26 de los 1,428 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 formaldehído 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 formaldehído 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 FORMALDEHÍDO?

El formaldehído es un gas incoloro, inflamable a temperatura ambiente. Tiene un olor penetrante característico y en niveles altos puede producir una sensación de ardor en los ojos, la nariz y los pulmones. El formaldehído se conoce también como metanal, óxido de metileno, oximetileno, aldehído metílico y oxometano. El formaldehído puede reaccionar con muchas sustancias químicas, y a temperaturas muy altas se degradará a metanol (alcohol de madera) y monóxido de carbono.

Nuestros cuerpos producen cantidades pequeñas de formaldehído en forma natural como parte del metabolismo diario normal; estas cantidades pequeñas no son perjudiciales. También se puede encontrar formaldehído en el aire que respiramos en

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

Formaldehído

CAS#: 50-00-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Julio 1999

el hogar y el trabajo, en los alimentos que comemos y en algunos productos que usamos en la piel. Una fuente importante de formaldehído que respiramos diariamente se encuentra en el smog en la capa inferior de la atmósfera. El escape de automóviles con convertidores catalíticos o de automóviles que usan gasolina oxigenada también contiene formaldehído. En el hogar, el formaldehído es producido por cigarrillos y otros productos de tabaco, estufas de gas y chimeneas abiertas al aire. El formaldehído también se usa como preservativo en algunos alimentos tales como algunos quesos italianos, alimentos desecados y pescados. El formaldehído se encuentra en muchos productos que se usan diariamente en el hogar, por ejemplo, antisépticos, medicamentos, cosméticos, líquidos para lavar platos, suavizadores de telas, artículos para el cuidado de zapatos, limpiadores de alfombras, pegamentos y adhesivos, barnices, papel, plásticos y en algunos productos de madera. Algunas personas están expuestas a niveles altos de formaldehído si viven en una casa móvil nueva, ya que los productos de madera que se usan en este tipo de casas emiten formaldehído.

El formaldehído se usa en muchas industrias. Entre éstas se incluyen la manufactura de abonos, papel, madera contrachapada y resinas de urea-formaldehído. El formaldehído se encuentra presente en el aire en fundiciones de hierro. También se usa en la manufactura de cosméticos y azúcar, en líquidos usados para excavar pozos en el suelo, como preservativo para cereales y semillas usadas como condimentos, en la producción de látex en la industria del caucho, en el curtido de cueros, para preservar madera y en la producción de cinta fotográfica. El formaldehído se combina con metanol y soluciones amortiguadoras para producir

líquido para embalsamar. El formaldehído también se usa para preservar tejidos en muchos hospitales y laboratorios.

1.2 ¿QUÉ LE SUCEDE AL FORMALDEHÍDO CUANDO ENTRA AL MEDIO AMBIENTE?

La mayor parte del formaldehído al que usted se expone en el ambiente se encuentra en el aire. El formaldehído se disuelve fácilmente en agua, pero no permanece en el agua mucho tiempo y generalmente no se le detecta en suministros de agua potable. La mayor parte del formaldehído en el aire de degrada durante el día. Entre los productos de degradación del formaldehído en el aire están el ácido fórmico y el monóxido de carbono. El formaldehído no parece acumularse en plantas o animales y, aunque se encuentra en algunos alimentos, las cantidades que se encuentran son pequeñas.

1.3 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL FORMALDEHÍDO?

Usted está expuesto a cantidades pequeñas de formaldehído en el aire. El formaldehído en el ambiente se origina tanto de fuentes naturales como de actividades humanas, pero la fuente principal es la combustión de materiales. Si usted vive en un área despoblada, puede estar expuesto a aproximadamente 0.2 partes por billón (ppb) de formaldehído en la atmósfera. En áreas suburbanas, puede estar expuesto a aproximadamente 2–6 ppb. Si usted vive en un área densamente poblada o cerca de ciertas industrias, puede estar expuesto a 10–20 ppb. Usted también puede estar expuesto a niveles altos de formaldehído durante períodos de

**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

Formaldehído

CAS#: 50-00-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Julio 1999

tránsito intenso en áreas densamente pobladas ya que el formaldehído se produce en el escape de vehículos motorizados.

Generalmente se encuentra más formaldehído en el aire dentro de viviendas que al aire libre. Muchos productos del hogar emiten formaldehído al aire y usted puede inhalar formaldehído cuando usa estos productos. La pintura de látex y el barniz para las uñas liberan una gran cantidad de formaldehído al aire. La madera contrachapada y otros tipos de maderas laminadas, como también los muebles y armarios que se fabrican con éstas, los productos de fibra de vidrio, las alfombras nuevas, láminas decorativas, y algunas telas que no se arrugan emiten cantidades moderadas de formaldehído. Algunos productos de papel, por ejemplo bolsas de almacén y toallas de papel, emiten cantidades pequeñas de formaldehído. Debido a que estos productos contienen formaldehído, usted también puede exponerse a través de contacto de la piel con estos artículos. Usted también puede exponerse a cantidades pequeñas de formaldehído en los alimentos que consume. Es improbable que se exponga al formaldehído en el agua que bebe porque esta sustancia no permanece mucho tiempo en el agua

Hay muchos otros productos domésticos que contienen y emiten formaldehído, pero la cantidad que emiten no se ha determinado cuidadosamente. Entre estos productos se incluyen agentes para limpiar, desinfectantes, cosméticos, medicinas, suavizadores de telas, pegamentos, barnices y antisépticos. Usted también puede respirar formaldehído si usa calentadores de gasolina o kerosén en lugares cerrados o si usted u otra persona fuman cigarrillos, cigarrillos o pipa dentro del

hogar. La cantidad de formaldehído en casas móviles es generalmente más alto que en casas tradicionales debido a que el intercambio de aire es más lento en las casas móviles.

Las personas que trabajan en o cerca de plantas químicas que manufacturan o usan formaldehído pueden estar expuestas a cantidades de formaldehído más altas que lo normal. Los médicos, enfermeras, dentistas, médicos veterinarios, patólogos, embalsamadores, personas que trabajan en la industria de ropas o fábrica de muebles, y profesores y estudiantes que tienen contacto en laboratorios con especímenes que han sido preservados también pueden estar expuestos a cantidades más altas de formaldehído. El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) estima que 1,329,332 personas en los Estados Unidos pueden haberse expuesto al formaldehído en el trabajo.

1.4 ¿CÓMO ENTRA Y SALE DEL CUERPO EL FORMALDEHÍDO?

El formaldehído puede entrar a su cuerpo al usted respirarlo, ingerirlo o cuando entra en contacto con su piel. El formaldehído es absorbido rápidamente a través de la nariz y de la parte superior de las vías respiratorias. El formaldehído también se absorbe rápidamente cuando se ingiere. En cambio, solamente cantidades muy pequeñas se absorben a través de la piel. Una vez dentro del cuerpo, el formaldehído es degradado rápidamente. Casi todos los tejidos del cuerpo tienen la capacidad para degradar formaldehído. Generalmente es convertido a una sustancia no tóxica llamada formato, que se excreta en la orina. El formaldehído también puede ser convertido a

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

Formaldehído

CAS#: 50-00-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Julio 1999

dióxido de carbono, el cual se elimina en el aliento. También puede ser degradado para que el cuerpo lo use para fabricar moléculas más grandes que necesitan los tejidos, o puede ligarse al ácido desoxirribonucleico (ADN) o a proteínas en el cuerpo. El formaldehído no se almacena en la grasa.

1.5 ¿CÓMO PUEDE AFECTAR MI SALUD EL FORMALDEHÍDO?

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.

El formaldehído produce irritación de los tejidos cuando entra en contacto directo con éstos. Algunas personas son más sensibles que otras a los

efectos del formaldehído. Los síntomas más comunes son irritación de los ojos, la nariz, la garganta y lagrimeo, lo que ocurre con concentraciones en el aire de aproximadamente 0.4–3 partes por millón (ppm). El NIOSH indica que una concentración de formaldehído de 20 ppm constituye peligro inmediato para la salud y la vida. Un estudio encontró que personas que sufren de asma pueden ser más sensibles a los efectos de la inhalación de formaldehído que personas sin asma. Sin embargo, hay muchos estudios que no han encontrado que personas con asma son más sensibles al formaldehído. Beber cantidades altas de formaldehído puede producir dolor agudo, vómitos, coma y posiblemente la muerte. Derramar una solución concentrada de formaldehído sobre la piel puede producir irritación.

Varios estudios en ratas de laboratorio expuestas de por vida a cantidades altas de formaldehído en el aire observaron que las ratas desarrollaron cáncer de la nariz. Algunos estudios de seres humanos expuestos a cantidades más bajas de formaldehído en el aire del trabajo encontraron más casos de cáncer de la nariz y la garganta (cáncer nasofaríngeo) que lo esperado. Sin embargo, otros estudios de trabajadores expuestos a formaldehído en el aire no han confirmado esos resultados. El Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) ha determinado que es razonable predecir que el formaldehído es carcinogénico en seres humanos. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) y la EPA han determinado que el formaldehído es probablemente carcinogénico en seres humanos. Esta determinación fue basada en evidencia limitada de cáncer en seres humanos y evidencia suficiente de cáncer en animales de laboratorio.

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

Formaldehído

CAS#: 50-00-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Julio 1999

1.6 ¿CÓMO PUEDE EL FORMALDEHÍDO 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).

Es probable que los niños se expongan al formaldehído de manera similar que los adultos. La manera más común en la cual los niños se exponen al formaldehído es al respirarlo en el aire. Los niños también pueden exponerse al usar algunos tipos de ropa nueva o cosméticos. Pocos estudios han investigado los efectos del formaldehído sobre la salud en niños. Es muy probable que respirar formaldehído produzca irritación de la nariz y los ojos (sensación de ardor, comezón, lagrimeo y dolor de garganta). Sin embargo, no se sabe si en los niños la irritación ocurre a niveles de formaldehído más bajos que en adultos. Los estudios en animales sugieren que es improbable que el formaldehído cause defectos de nacimiento en seres humanos. También es improbable que el formaldehído que se inhale o que hace contacto con la piel se transfiera de la madre a los niños a través de la leche materna o que alcance al feto.

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

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

El formaldehído se encuentra comúnmente en el aire. Los niveles de formaldehído en el interior de viviendas son más altos que al aire libre. La manera más fácil de reducir los niveles de formaldehído en el hogar y reducir así el riesgo de exposición de la familia es abrir las ventanas o usar un ventilador.

Eliminar las fuentes de formaldehído del hogar también reducirá el riesgo de exposición. Debido a que el humo de tabaco contiene formaldehído, evitar fumar en el interior de viviendas reducirá la exposición al formaldehído. Los calentadores sin ventilación, tales como calentadores de kerosén, también producen formaldehído. Para evitar la acumulación de formaldehído en el interior de su hogar o lugar de trabajo no use este tipo de calentadores.

Cantidades pequeñas de formaldehído se encuentran en numerosos productos de consumo tales como antisépticos, medicamentos, líquidos para lavar platos, suavizadores de telas, artículos para el cuidado del calzado, limpiadores de alfombras, pegamentos y adhesivos y barnices. Si usted o un miembro de su familia usan estos productos, asegúrese de mantener una ventilación adecuada durante su uso, ya que esto reducirá la exposición al formaldehído. Algunos cosméticos, por ejemplo el barniz para las uñas, tienen niveles muy altos de formaldehído. Si usted evita el uso de estos productos en una habitación pequeña, o si mantiene ventilación adecuada durante su uso, reducirá su exposición al formaldehído. Para reducir la exposición de los niños al formaldehído, evite el uso de estos productos en su presencia.

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

Formaldehído

CAS#: 50-00-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Julio 1999

Algunos productos de madera, por ejemplo la madera contrachapada y otras maderas laminadas emiten formaldehído, especialmente cuando son nuevos. La cantidad de formaldehído emitido por estos productos disminuye lentamente durante meses. Si usted coloca estos materiales en su casa, o compra muebles o armarios fabricados con estos materiales, abrir una ventana reducirá el nivel de formaldehído en el hogar. Cubrir estos productos de madera con una lámina de plástico reducirá la cantidad de formaldehído emitida por estos productos. Si esto no ayuda, sellar las superficies sin terminación ayudará a reducir la cantidad de formaldehído que podría ser emitida.

Algunas telas que no se arrugan emiten formaldehído. Lavar la ropa nueva antes de usarla generalmente reducirá la cantidad de formaldehído y el riesgo de exposición de su familia.

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

No hay ninguna prueba confiable para determinar la cantidad de formaldehído a la que usted ha estado expuesto o si sufrirá efectos adversos.

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 formaldehído:

Varias organizaciones internacionales, federales y estatales han establecido normas o recomendaciones para el uso y producción de formaldehído. La OSHA ha establecido un límite promedio de exposición permisible (PEL) durante períodos de 8 horas de 0.75 ppm; el límite para exposiciones de

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

Formaldehído

CAS#: 50-00-0

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Julio 1999

15 minutos (STEL) es de 2 ppm. La EPA establece normas para declarar la cantidad de formaldehído que se usa y la cantidad que puede liberarse legalmente del escape de automóviles. La FDA también tiene normas acerca del uso de formaldehído en los alimentos.

También se han establecido recomendaciones para el formaldehído. La Conferencia Americana de Higienistas Industriales de Gobierno (ACGIH) ha establecido un límite ocupacional de 0.4 ppm (TLV). El NIOSH recomienda un límite ocupacional de 0.016 ppm como promedio durante 8 horas y un límite de 0.1 ppm durante períodos de 15 minutos.

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>
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 los EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades