



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA DIBENZOFURANOS POLICLORADOS (DFPC)

División de Toxicología

mayo de 1994

Esta publicación es un resumen de la Reseña toxicológica de los dibenzofuranos policlorados (DFPC) 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 los dibenzofuranos policlorados (DFPC) y poner de relieve los efectos que la exposición a los mismos puede tener en la salud humana. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) ha identificado 1,350 sitios de desechos peligrosos, como los que representan mayor peligro en la nación. Estos sitios hacen parte de la Lista de Prioridades Nacionales (NPL, por sus siglas en inglés), la cual identifica aquellos lugares que deben ser objeto de actividades de limpieza a largo plazo llevadas a cabo por el gobierno federal. Los dibenzofuranos policlorados se han encontrado en por lo menos 57 de estos sitios que aparecen en la NPL. Sin embargo, no sabemos cuántos de estos sitios de la lista NPL han sido evaluados para determinar la presencia de estas sustancias químicas. A medida que la EPA realice evaluaciones en más lugares, es posible que aumente el número de sitios donde se detecte la presencia de los dibenzofuranos policlorados. Esta

información es importante para usted porque los dibenzofuranos policlorados pueden 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. Esta 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 sustancias peligrosas como los dibenzofuranos policlorados, 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 SON LOS DIBENZOFURANOS POLICLORADOS (DFPC)?

Los DFPC son una familia de sustancias químicas conocidas como dibenzofuranos policlorados. Estas sustancias químicas contienen entre uno y ocho átomos de cloro unidos a los átomos de carbono de su compuesto químico precursor, el dibenzofurano. La familia de los dibenzofuranos policlorados

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

contiene 135 compuestos individuales (conocidos como congéneres) que tienen diferentes efectos nocivos en la salud y en el medio ambiente. De estos 135 compuestos, aquellos que contienen átomos de cloro en las posiciones 2,3,7,8 de la molécula del compuesto precursor dibenzofurano son especialmente nocivos. Además de su uso en pequeñas cantidades en el laboratorio para efectos de investigación y desarrollo, los dibenzofuranos policlorados no son producidos intencionalmente en forma industrial. La mayoría de los dibenzofuranos policlorados son producidos en cantidades muy pequeñas como impurezas indeseadas de ciertos productos y procesos que utilizan compuestos clorados. Solo unos cuantos compuestos de los 135 dibenzofuranos policlorados han sido producidos en cantidades lo suficientemente grandes como para permitir el estudio de propiedades como color, olor, sabor y toxicidad. Los pocos compuestos de dibenzofuranos policlorados que han sido producidos en esas cantidades son sólidos incoloros, no se disuelven muy fácilmente en el agua y no tienen un uso conocido. Los dibenzofuranos policlorados son a menudo encontrados en asociación con las dibenzo-p-dioxinas (CDD), las cuales causan efectos tóxicos similares.

1.2 ¿QUÉ LE OCURRE A LOS DIBENZOFURANOS POLICLORADOS CUANDO ENTRAN AL MEDIO AMBIENTE?

Cantidades pequeñas de dibenzofuranos policlorados pueden entrar al medio ambiente desde varias fuentes. Se sabe que los incendios accidentales o averías de condensadores, transformadores y otros equipos eléctricos (por ejemplo, dispositivos de luz fluorescente) que contienen bifenilos policlorados (PCB) liberan altos niveles de dibenzofuranos policlorados formados

por la degradación térmica. El incendio de un transformador que contenía PCB contaminó con dibenzofuranos policlorados un edificio de oficinas del gobierno estatal en Binghamton, New York. En Japón (incidente de Yusho) y Taiwán (incidente de Yu-Cheng) han ocurrido accidentes debido al calentamiento de los PCB. Estos incidentes tuvieron que ver con la exposición a dibenzofuranos policlorados contaminados con PCB que fueron utilizados como fluidos para el intercambio de calor durante el procesamiento del aceite de arroz y que accidentalmente se derramaron en el suelo. Los dibenzofuranos policlorados también son producidos como compuestos indeseados durante la producción de varias sustancias químicas cloradas y de productos para el consumidor. Entre estos productos se encuentran sustancias químicas para el tratamiento de la madera, algunos metales y productos de papel. Cuando las aguas residuales, sedimentos o sólidos generados por estos procesos se liberan en las vías fluviales o en los suelos de los vertederos de basura, estas vías fluviales y suelos se contaminan con los dibenzofuranos policlorados. Los dibenzofuranos policlorados también entran al medio ambiente por la combustión de desechos en incineradores municipales e industriales. Los gases de los tubos de escape de los automóviles que utilizan gasolina a base de plomo, la cual contiene cloro, liberan pequeñas cantidades de dibenzofuranos policlorados al medio ambiente. Al medio ambiente también pueden entrar pequeñas cantidades de dibenzofuranos policlorados a partir de la combustión del carbón, la madera o el aceite utilizado para la calefacción del hogar y la generación de electricidad. Muchas de estas sustancias químicas o procesos que producen dibenzofuranos policlorados en el medio ambiente están estrictamente controlados o su uso está siendo suspendiendo progresivamente.



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA DIBENZOFURANOS POLICLORADOS (DFPC)

División de la Toxicología

Mayo de 1994

Los dibenzofuranos policlorados están presentes en el aire principalmente como partículas sólidas y en mucho menor grado como vapores. Algunas cantidades de los dibenzofuranos policlorados presentes en el aire regresan a la tierra y al agua como consecuencia de la precipitación, la nieve y el agua de lluvia. Ciertas cantidades de dibenzofuranos policlorados son destruidas en la fase de evaporación al reaccionar con ciertos agentes químicos (llamados radicales hidroxilos) que están presentes en forma natural en la atmósfera. Los dibenzofuranos policlorados pueden permanecer en el aire por un promedio superior a 10 días dependiendo del compuesto presente. Una vez en el aire, los dibenzofuranos policlorados pueden ser transportados a largas distancias. Estas sustancias químicas han sido encontradas en el aire, el agua y el fondo de lagos y ríos de áreas bastante lejanas del lugar donde fueron liberadas en el medio ambiente. Los dibenzofuranos policlorados tienden a adherirse a las partículas suspendidas y asentadas en lagos y ríos y pueden permanecer en el fondo de lagos y ríos durante varios años. Los sedimentos actúan como el medio en el que finalmente se asientan los dibenzofuranos policlorados presentes en el aire o en el agua. Los dibenzofuranos policlorados pueden acumularse en los peces y las cantidades presentes en los mismos pueden ser decenas de miles de veces más altas que los niveles en el agua. Los dibenzofuranos policlorados presentes en el agua pueden pasar a las aves y otros animales y seres humanos que consumen pescados que contienen estas sustancias químicas. Los dibenzofuranos policlorados se adhieren firmemente al suelo y es poco probable que se desplacen de la superficie del suelo a las aguas subterráneas. En algunos casos, los dibenzofuranos policlorados de algunos vertederos de basura pueden alcanzar a llegar a las aguas subterráneas. Es más probable que

los dibenzofuranos policlorados se desplacen del suelo al agua o a otros suelos a través de la erosión de los suelos y las inundaciones. La degradación o pérdida de dibenzofuranos policlorados en el suelo ocurre durante el transcurso de los años, por lo cual estas sustancias químicas permanecen en el suelo durante años. La mayor parte de los dibenzofuranos policlorados encontrados en las plantas probablemente son depositados a través del aire. El ganado que consume plantas en donde se han depositado dibenzofuranos policlorados acumularán ciertas cantidades de estas sustancias químicas en el cuerpo. Algunas cantidades de dibenzofuranos policlorados entrarán a la leche y la carne del ganado.

1.3 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN A LOS DIBENZOFURANOS POLICLORADOS?

Los dibenzofuranos policlorados se han encontrado a niveles muy bajos en el medio ambiente de países industrializados y a niveles aún más bajos en los países no industrializados. Las personas están expuestas a concentraciones muy pequeñas de dibenzofuranos policlorados por respirar el aire, tomar el agua o consumir alimentos contaminados, pero la mayor parte de la exposición humana proviene de alimentos que contienen estas sustancias químicas. Las concentraciones de dibenzofuranos policlorados en el aire son generalmente más altas en las ciudades y áreas suburbanas que en las áreas rurales. Las concentraciones de dibenzofuranos policlorados en las ciudades y áreas suburbanas oscilan entre menos de un femtogramo (fg) (una cuatrillonésima parte de un gramo, es decir 1/1000,000,000,000 de un gramo) y unos cuantos picogramos (pg) en un metro cúbico (m³) de aire. Los niveles en el aire rural son

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 DIBENZOFURANOS POLICLORADOS (DFPC)

División de la Toxicología

Mayo de 1994

generalmente tan bajos que no es posible realizar mediciones. Las concentraciones de dibenzofuranos policlorados en la mayoría de las fuentes de agua potable están por debajo de los niveles de detección. Se encontraron dibenzofuranos policlorados en el agua potable de un abastecimiento de agua en un estudio realizado en 20 abastecimientos en el estado de New York a concentraciones de 3.4 partes de dibenzofuranos policlorados por cuatrillón de partes de agua. Los dibenzofuranos policlorados no se encuentran en los suelos que no han sido contaminados. Estas sustancias han sido detectadas en las emisiones de humo y ceniza de ciertas industrias y procesos que son las fuentes de estos compuestos en el aire, a niveles que son miles de veces más altos que los niveles que se respiran generalmente en el aire. Una vez que el humo los emite al aire, los dibenzofuranos policlorados son dispersados por el aire más limpio y los niveles de estas sustancias químicas se reducen sustancialmente. En forma similar, los niveles de dibenzofuranos policlorados presentes en las aguas residuales de ciertas industrias y en suelos de los vertederos de basura pueden ser de miles a millones de veces más altos que los niveles encontrados en el agua limpia y los suelos.

Algunos productos que usted utiliza, como toallas de papel, filtros para el café, tampones y envases de cartón para leche, pueden contener niveles extremadamente bajos de dibenzofuranos policlorados. La ingestión de dibenzofuranos policlorados proveniente de estas fuentes es muy baja. Debido a que los dibenzofuranos policlorados tienden a concentrarse en la grasa y a que la leche contiene grasa, la leche materna puede ser una fuente de estas sustancias químicas para los bebés. De todas formas, después de tener en cuenta las bajas concentraciones de dibenzofuranos

policlorados presentes en la leche, el corto tiempo que un bebé utiliza la leche materna y los otros beneficios proporcionados por la leche humana en los bebés, los científicos creen que la leche materna es todavía beneficiosa para los bebés. La leche de vaca y la leche en polvo contienen generalmente cantidades más bajas de dibenzofuranos policlorados que la leche humana. Los niños que juegan en los vertederos de basura pueden entrar en contacto con los dibenzofuranos policlorados a través de la piel o por comer la tierra contaminada de esos lugares. Se ha estimado que más del 90% de la ingestión total diaria de dibenzofuranos policlorados (a concentraciones de unos cuantos pg por día) en la población adulta en general se produce por el consumo de alimentos que contienen estas sustancias. El resto proviene del aire, productos para el consumidor y agua potable. La carne, el pescado, la leche y los productos derivados de cada uno de estos contribuyen por igual a la ingestión de dibenzofuranos policlorados a través de los alimentos, mientras que la ingestión de productos vegetales contribuye en mucho menor proporción. El consumo de grandes cantidades de pescado grasoso proveniente de aguas que contienen dibenzofuranos policlorados puede aumentar la ingestión diaria de dibenzofuranos policlorados a través de los alimentos.

Las personas que tienen ciertas ocupaciones pueden estar expuestas a niveles más altos de dibenzofuranos policlorados que la población general. La exposición en el lugar de trabajo se presenta principalmente por respirar aire y tocar sustancias que contienen dibenzofuranos policlorados. Los trabajadores que se encargan de la limpieza después de los incendios de transformadores, aquellos que trabajan en la industria de la pulpa y el papel, en los incineradores

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

municipales y en los aserradores pueden haber estado expuestos a niveles más altos de dibenzofuranos policlorados que la población general. En los sitios de desechos peligrosos se puede presentar el contacto con los dibenzofuranos policlorados cuando los trabajadores respiran aire o tocan el suelo que contiene estas sustancias químicas.

1.4 ¿CÓMO ENTRAN Y SALEN LOS DIBENZOFURANOS POLICLORADOS DEL CUERPO?

Si usted respira aire que contiene dibenzofuranos policlorados, estas sustancias pueden entrar al cuerpo a través de los pulmones y pasar al torrente sanguíneo, pero no sabemos con qué rapidez ocurre esto o qué cantidades de las sustancias pasarán al torrente sanguíneo. Si usted consume alimentos, agua o suelo contaminado con dibenzofuranos policlorados, la mayoría de ellos entrarán probablemente al cuerpo y pasarán del estómago al torrente sanguíneo, pero no sabemos con qué rapidez ocurre. Si usted toca el suelo que contiene dibenzofuranos policlorados, lo cual puede ocurrir en sitios de desechos peligrosos, ciertas cantidades de estas sustancias pasarán a través de la piel al torrente sanguíneo, pero no sabemos con qué rapidez ocurre. Por lo general, los dibenzofuranos policlorados entran al cuerpo cuando usted consume alimentos contaminados con estas sustancias, en particular pescado, carne, leche y sus productos derivados que contienen dibenzofuranos policlorados. La exposición a través del agua potable es menor que la producida por los alimentos. Las formas más probables de exposición entre las personas que viven alrededor de sitios de desechos y quienes trabajan con dibenzofuranos policlorados o cerca de otras sustancias químicas

que al calentarse producen estas sustancias, son el contacto de la piel con el suelo contaminado o la respiración de los vapores de los dibenzofuranos policlorados. Una vez que los dibenzofuranos policlorados están en el cuerpo, algunos pueden transformarse en productos de degradación llamados metabolitos. No sabemos si estos metabolitos son nocivos. Algunos metabolitos y dibenzofuranos policlorados no transformados pueden salir del cuerpo en unos cuantos días principalmente en las heces y en muy pequeñas cantidades en la orina, pero otros dibenzofuranos policlorados no transformados pueden permanecer en el cuerpo y quedar almacenados durante años en la grasa corporal. Los dibenzofuranos policlorados se acumulan en la grasa de la leche y pueden entrar al cuerpo de los bebés a través de la leche materna. También pueden entrar al cuerpo de los bebés en gestación a través de la placenta.

1.5 ¿CUÁLES PUEDEN SER LOS EFECTOS DE LOS DIBENZOFURANOS POLICLORADOS EN LA SALUD?

Mucho de lo que sabemos sobre los efectos de salud causados por los dibenzofuranos policlorados proviene de los estudios realizados sobre intoxicaciones accidentales en Japón y Taiwán en la década de 1960 y 1970, cuando muchas personas consumieron durante varios meses alimentos cocinados con aceite de arroz contaminado. En ambos incidentes, el aceite de arroz estaba contaminado con PCBs que contenían dibenzofuranos policlorados. Las cantidades de dibenzofuranos policlorados que estas personas consumieron accidentalmente eran mucho más altas que aquellas que se encuentran normalmente en la dieta alimenticia. Los efectos más evidentes de la intoxicación por dibenzofuranos policlorados fueron



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA DIBENZOFURANOS POLICLORADOS (DFPC)

División de la Toxicología

Mayo de 1994

irritaciones de la piel y los ojos, especialmente acné severo, oscurecimiento del color de la piel e inflamación y secreción en los párpados. Sin embargo, estos efectos no se produjeron en algunas personas hasta semanas o meses después de la exposición y pudieron no haber ocurrido necesariamente en todas las demás personas. Los dibenzofuranos policlorados también causaron vómito y diarrea, anemia (una enfermedad de la sangre), infecciones más frecuentes de los pulmones, entumecimiento y otros efectos en el sistema nervioso y cambios leves en el hígado, pero no se presentaron cambios permanentes en el hígado ni daños definitivos en el mismo entre las personas que consumieron accidentalmente estas sustancias químicas. Los niños nacidos de madres intoxicadas también tuvieron acné y otras irritaciones de la piel. Los niños de corta edad de estas madres también tuvieron algunos problemas de aprendizaje, pero no sabemos si este efecto fue permanente. Se desconoce si estos efectos sobre la salud fueron causados solamente por los dibenzofuranos policlorados o por una combinación de los PCB con estas sustancias químicas. No sabemos nada sobre la salud de las personas que han estado expuestas a bajos niveles de dibenzofuranos policlorados por la respiración o el contacto de la piel durante períodos largos de tiempo.

Muchos de los mismos efectos de salud que se presentaron en las personas expuestas accidentalmente también ocurrieron en los animales de laboratorio que consumieron dibenzofuranos policlorados. Los animales que fueron alimentados con dibenzofuranos policlorados también experimentaron pérdida grave de peso y sufrieron graves lesiones en el estómago, el hígado, los riñones y el sistema inmunológico. Algunos de los

animales a los que se alimentó con altas dosis murieron. Los dibenzofuranos policlorados también causaron defectos congénitos y daño testicular en los animales, pero no sabemos si estas sustancias causan infertilidad en los machos o en las hembras. La mayoría de los efectos presentados en los animales ocurrieron después de haber consumido grandes cantidades de dibenzofuranos policlorados durante períodos cortos de tiempo o cantidades más pequeñas durante varias semanas o meses. No se sabe nada sobre los posibles efectos de salud que se presentan en los animales debido al consumo de por vida de dibenzofuranos policlorados. Solo un estudio realizó pruebas en animales expuestos a los dibenzofuranos policlorados a través del contacto con la piel. Los efectos sobre la salud fueron similares a los que se presentaron en los animales que consumieron dibenzofuranos policlorados. No sabemos los posibles efectos de salud causados en los animales por respirar dibenzofuranos policlorados. Las cantidades de dibenzofuranos policlorados que causaron efectos de salud en los animales fueron mucho mayores que los niveles encontrados normalmente en el medio ambiente.

No sabemos con seguridad si los dibenzofuranos policlorados causaron cáncer en alguna de las personas que resultaron intoxicadas en forma accidental. No se han realizado estudios sobre la presencia de cáncer en los animales que comieron o respiraron dibenzofuranos policlorados. Un estudio descubrió que los dibenzofuranos policlorados por si solos no causaron cáncer de piel en los animales cuando se les aplicaron estas sustancias en la piel durante varios meses. Sin embargo, cuando los investigadores aplicaron otro carcinógeno a la piel de los animales antes de aplicar los dibenzofuranos policlorados, éstos contrajeron cáncer de piel. Aunque estos animales contrajeron cáncer, el

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 DIBENZOFURANOS POLICLORADOS (DFPC)

División de la Toxicología

Mayo de 1994

Departamento de Salud y Servicios Humanos, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer y la Agencia de Protección Ambiental no han clasificado a los dibenzofuranos policlorados como carcinógenos.

1.6 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DETERMINE SI HE ESTADO EXPUESTO A LOS DIBENZOFURANOS POLICLORADOS?

Existen pruebas para determinar si los dibenzofuranos policlorados se encuentran presentes en la sangre, el tejido adiposo y la leche materna, sin embargo, no se realizan en forma habitual. La presencia de altos niveles de dibenzofuranos policlorados en estos fluidos corporales y en el tejido adiposo mostrará que usted ha estado expuesto a altos niveles de estas sustancias químicas. Sin embargo, estas mediciones no pueden mostrar la cantidad exacta o el tipo de dibenzofuranos policlorados a los cuales estuvo usted expuesto o cuánto tiempo duró la exposición. Estas pruebas no predicen si usted experimentará efectos nocivos de salud. Las pruebas de sangre pueden detectar exposiciones recientes a los dibenzofuranos policlorados, pero no siempre son el método más fácil, seguro o adecuado. Las biopsias de grasa (se toman pequeñas cantidades de grasa con una aguja y una jeringa) pueden ser menos traumáticas para los niños de corta edad o las personas muy enfermas y servir mejor para el diagnóstico que las pruebas de sangre. Casi todas las personas en los Estados Unidos y en otros países industrializados han estado expuestas a los dibenzofuranos policlorados porque estas sustancias se encuentran en todo el medio ambiente y casi todas las personas tienen la probabilidad de tener algunas concentraciones en la sangre, la grasa y la leche materna.

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

No existen normas ni recomendaciones federales para proteger la salud humana contra la exposición a los dibenzofuranos policlorados. Sin embargo, los dibenzofuranos policlorados son considerados por la EPA como componentes de desechos peligrosos.

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
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.

**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 DIBENZOFURANOS POLICLORADOS (DFPC)

División de la Toxicología

Mayo de 1994

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). 1994. Reseña toxicológica de los dibenzofuranos policlorados (DFPC). 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

www.atsdr.cdc.gov/es Teléfono: 1-888-422-8737 Facsímil: 770-488-4178 Correo Electrónico: atsdric@cdc.gov