



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

Torio

CAS#: 7440-29-1

División de Toxicología y Medicina Ambiental

octubre de 1990

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del torio 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 fue preparado para ofrecer información sobre el torio y poner de relieve los efectos que la exposición al mismo puede tener en la salud humana. Hasta el momento, se ha encontrado torio por encima de los niveles de fondo en 16 de los 1,177 sitios de desechos tóxicos que aparecen en la Lista de Prioridades Nacionales (NPL, por sus siglas en inglés). 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 varíe el número de sitios donde se detecte la presencia del torio por encima de los niveles de fondo. Esta información es importante para usted porque el torio 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 radioactiva es liberada desde un área amplia como una planta industrial o desde un contenedor, como un tambor o una botella, entra al medio ambiente como una emisión química radioactiva. Este tipo de emisiones, conocidas también como liberaciones, no siempre causan exposición. Usted puede estar expuesto a una sustancia química radioactiva solo cuando entra en contacto con la misma. El contacto con esta sustancia en el medio ambiente puede darse al respirar, ingerir, beber o inhalar sustancias que contienen ese producto químico radioactivo. La exposición se puede dar también cuando la piel entra en contacto con una sustancia química radioactiva por sí sola o con una sustancia que la contiene. También puede haber exposición al estar cerca de sustancias químicas radioactivas en concentraciones que pueden encontrarse en sitios de desechos peligrosos o al registrarse accidentes industriales.

Si usted ha estado expuesto a una sustancia química peligrosa, hay varios factores que determinarán la posibilidad de que se presenten efectos dañinos, el tipo de efectos y la gravedad de los mismos. Estos factores incluyen la dosis (qué cantidad), la duración (cuánto tiempo), la 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 TORIO?

El torio es un material radioactivo de origen natural, que está presente en pequeñas cantidades en todas las rocas, el suelo, el agua de superficie y

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

TORIO

CAS#: 7440-29-1

División de Toxicología y Medicina Ambiental

octubre de 1990

subterránea, las plantas y los animales. Estas cantidades pequeñas de torio son en parte responsables de la débil radiación natural de esas sustancias. El suelo por lo general contiene un promedio de 6 partes de torio por un millón de partes de suelo (ppm). Las rocas en algunas minas subterráneas también pueden contener torio en forma más concentrada. Después de la extracción de estas rocas en la minería, el torio se suele concentrar y transformar en dióxido de torio u otras formas químicas. Las rocas con torio a las que se les ha extraído la mayor parte de este elemento se conocen como menas "empobrecidas" o colas de procesamiento.

Más del 99% del torio natural existe bajo la forma de torio-232 (isótopo). Aparte de este isótopo natural de torio, hay más de otros 10 isótopos distintos que pueden producirse artificialmente. En el medio ambiente, el torio-232 está presente en varias combinaciones con otros minerales, como la sílice. La mayoría de los compuestos de torio que se encuentran en el medio ambiente no se disuelven fácilmente en el agua y no se evaporan al aire desde el suelo ni del agua.

El isótopo de torio-232 no es estable y se descompone en dos partes mediante un proceso denominado desintegración. La desintegración del torio-232 produce una pequeña porción llamada radiación "alfa" y una grande llamada producto de desintegración. El producto de desintegración del torio-232 tampoco es estable y, al igual que el torio-232, se descompone en un isótopo inestable; el proceso continúa hasta que se forma un producto estable. Durante los procesos de desintegración, el isótopo precursor torio-232, sus productos de desintegración y los que se siguen generando

producen una serie de sustancias nuevas (incluidos el radio y el radón), partículas alfa y beta y radiación gamma. Las partículas alfa viajan distancias muy cortas a través de la mayoría de los materiales y no pueden atravesar la piel humana. La radiación gamma puede recorrer distancias más largas y penetrar fácilmente la piel humana. La desintegración del torio-232 en sus productos de desintegración ocurre en forma muy lenta. De hecho, tienen que pasar 14 mil millones de años para que la mitad del torio-232 cambie de forma. A estos 14 mil millones de años se les llama la vida media radioactiva del torio-232.

Debido a la extrema lentitud de la desintegración, la cantidad de torio natural en la tierra permanece casi igual, pero este elemento puede ser movido de un lugar a otro ya sea por la naturaleza o por el hombre. Por ejemplo, cuando el viento y el agua erosionan las rocas, el torio o sus compuestos se unen al suelo. La lluvia puede arrastrar a los ríos y los lagos las partículas de suelo que contienen torio. El torio también es liberado al medio ambiente a través de actividades como la quema del carbón, que contiene pequeñas cantidades de torio, la minería, la trituración del torio o la elaboración de productos que lo contienen. Por lo general, se producen pequeñas cantidades de otros isótopos de torio como productos de desintegración del uranio-238, uranio-235 y torio-232, y como productos no deseados de las reacciones nucleares.

El torio se usa para elaborar productos de cerámica, mantillas para linternas y metales utilizados en la industria aeroespacial y en las reacciones nucleares. El torio también puede usarse como combustible para la generación de energía nuclear. Hace más de 30 años los hospitales utilizaban óxidos de torio

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

TORIO

CAS#: 7440-29-1

División de Toxicología y Medicina Ambiental

octubre de 1990

para elaborar ciertos tipos de fotografías de rayos X con fines diagnósticos.

1.2 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL TORIO?

Dado que el torio se encuentra en casi todas partes, usted estará expuesto a pequeñas cantidades de este metal presentes en el aire que respira y en el agua y los alimentos que ingiere. Los científicos saben a grandes rasgos cuáles son las cantidades promedio de torio en los alimentos y el agua para beber. La mayoría de los habitantes de los Estados Unidos ingieren cierta cantidad de torio todos los días en sus alimentos. Por lo general es muy poca la cantidad del torio presente en los lagos, ríos y océanos que va a dar al pescado y los mariscos que consumimos. Su presencia en el aire suele ser tan pequeña que puede ser ignorada.

Un sitio no controlado de desechos peligrosos puede tener más cantidad de torio que la normal, si el torio ha sido depositado ahí en forma indebida. Por tanto usted puede estar expuesto a un poco más de torio si vive cerca de uno de estos sitios debido a que podría estar respirando el polvo que acarrea el viento y que contiene torio, o comiendo los alimentos que han sido cultivados en suelos contaminados. Los niños que viven cerca de un sitio de desechos pueden ingerir torio si comen tierra contaminada. Usted también podría estar expuesto a más cantidad de torio que la normal si trabaja en una industria dedicada a la explotación o trituración del torio o a la fabricación de productos que lo contienen, o si trabaja en un laboratorio de investigación que realiza experimentos con este material. También pueden ser liberadas al ambiente cantidades de torio más grandes que las normales si

ocurren accidentes en las plantas donde se procesa este metal.

1.3 ¿CÓMO ENTRA Y SALE EL TORIO DEL CUERPO?

Sólo una pequeña cantidad del torio que usted inhala o ingiere con los alimentos, el agua o la tierra entra al torrente sanguíneo. Un estudio con animales ha mostrado que el torio puede entrar al cuerpo a través del contacto con la piel. Tras respirar aire con torio, por lo general usted estornudará, toserá o exhalará parte de este elemento en cuestión de minutos. Algunas formas de torio pueden permanecer en los pulmones por largo tiempo. Sin embargo, en la mayoría de los casos la pequeña cantidad de torio que permanece en los pulmones saldrá del cuerpo a través de las heces y la orina, en el transcurso de unos días. Casi todo el torio que se bebe o que se come se elimina del cuerpo por las heces. La pequeña porción de torio que queda en su cuerpo puede entrar por la sangre a los huesos y permanecer ahí por muchos años. La forma principal en que el torio entrará a su cuerpo es por la inhalación de polvo contaminado con este elemento.

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

Estudios en personas que trabajan con el torio han mostrado que la inhalación de polvo con torio puede aumentar las probabilidades de contraer cáncer en los pulmones o el páncreas, al cabo de muchos años de haberse dado la exposición. También se han observado cambios en el material genético de las células de aquellos trabajadores que inhalaban polvo con torio. Se han encontrado casos de enfermedades

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 TORIO CAS#: 7440-29-1

División de Toxicología y Medicina Ambiental

octubre de 1990

hepáticas y efectos en la sangre en personas a las que se les inyectó torio para tomarles rayos X.

Estas personas presentaron muchos tipos de cáncer, años después de que recibieron esas inyecciones. Debido a que el torio es un elemento radioactivo que puede permanecer almacenado en los huesos por mucho tiempo, existe la preocupación potencial de que las personas expuestas a este material contraigan cáncer en los huesos.

Estudios con animales han mostrado que la inhalación del torio puede causar daños a los pulmones. Otros estudios con animales parecen indicar que el torio bebido en cantidades exageradas puede causar la muerte por envenenamiento. La presencia de grandes cantidades de torio en el ambiente podría causar la exposición a productos de desintegración radioactiva del torio más peligrosos, como el radio y el torón, el cual es un isótopo del radón. No se sabe si el torio causa defectos congénitos o afecta la capacidad de tener hijos.

1.5 ¿QUÉ NIVELES DE EXPOSICIÓN HAN PRODUCIDO EFECTOS NOCIVOS EN LA SALUD?

El torio no tiene olor ni sabor, de manera que usted no puede darse cuenta si está expuesto a este elemento. Sabemos muy poco sobre cuáles son los niveles de exposición al torio que pueden causar efectos dañinos a las personas o a los animales. Se ha observado que los niveles altos de exposición causaron la muerte en animales, pero no se pudo establecer la causa directa de muerte ni se ha informado de otros efectos en la salud.

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

Existen exámenes especiales que pueden medir el nivel de radioactividad del torio y los isótopos del torio en la orina, las heces y el aliento, a fin de determinar si usted ha estado expuesto al torio. Estos exámenes son útiles solo si se realizan hasta una semana después de la exposición. Sin embargo con estos exámenes no se podrá saber si la exposición tendrá efectos en su salud. Estos exámenes requieren de equipos especiales, por lo que no es probable que estén disponibles en su clínica local u hospital.

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

En cuanto al agua para beber, la EPA ha fijado un límite de 15 picocuries por cada litro de agua (15 pCi/L) a la actividad bruta de las partículas alfa y de 4 miliremios por año a las partículas beta y a la actividad del fotón (por ejemplo, radiación gamma y rayos X).

Las recomendaciones federales fueron actualizadas en julio de 1999.

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:

**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 TORIO CAS#: 7440-29-1

División de Toxicología y Medicina Ambiental

octubre de 1990

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) 232-4636
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