



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

RADIO

CAS#: 7440-14-4

División de Toxicología y Medicina Ambiental

diciembre de 1990

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del radio 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 radio 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). Se ha encontrado radio por encima de los niveles de fondo en 18 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 varíe el número de sitios donde se detecte la presencia del radio. Esta información es importante para usted porque el radio 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 cuando entra en contacto con la misma o con una sustancia que la contiene. La exposición a una sustancia química en el medio ambiente puede darse al inhalar, ingerir o beber sustancias químicas radioactivas que la contienen o a través del contacto con la piel. La exposición también puede ocurrir al estar cerca de sustancias químicas radioactivas a las mismas concentraciones que se encuentran en los sitios de desechos peligrosos o en accidentes industriales.

Si usted ha estado expuesto a una sustancia peligrosa como el radio, 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 ruta o vía de exposición (inhalación, 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 RADIO?

El radio es un metal radioactivo de origen natural y de color blanco plateado, que puede existir en varias formas denominadas isótopos. El radio se forma cuando el uranio y el torio (otras dos sustancias

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

RADIO

CAS#: 7440-14-4

División de Toxicología y Medicina Ambiental

diciembre de 1990

químicas radioactivas de origen natural) se desintegran (descomponen) en el medio ambiente. El radio se ha encontrado en muy pequeñas cantidades en el suelo, el agua, las rocas, el carbón, las plantas y en los alimentos. Por ejemplo, una cantidad típica podría ser un picogramo de radio por gramo de suelo o roca. Esto representaría aproximadamente una parte de radio en un billón (1,000,000,000,000) de partes de tierra o roca. No se prevé un cambio de estos niveles de concentración con el transcurso del tiempo.

Parte de la radiación del radio se libera constantemente al medio ambiente y es esta liberación la que genera preocupación en cuanto a la seguridad del radio y todas las otras sustancias químicas radioactivas. Cada isótopo de radio emite radiación a su propia velocidad. Un isótopo, el radio-224, por ejemplo, libera la mitad de su radiación en unos tres días y medio; mientras que otro isótopo, el radio-226, tarda alrededor de 1,600 años en liberar la mitad de su radiación.

Cuando el radio se desintegra, se divide en dos partes, una parte se llama radiación y la otra, progenie. Al igual que el radio, la progenie es inestable y su vez se divide en radiación y en otra progenie. Esta división continúa hasta que se forma una progenie estable, no radioactiva. Durante el proceso de desintegración se liberan las radiaciones alfa, beta y gamma. Las partículas alfa solamente pueden recorrer una distancia corta y no pueden penetrar la piel. Las partículas beta pueden penetrar la piel, pero no pueden atravesar el cuerpo. Sin embargo, la radiación gamma puede atravesar todo el cuerpo. Por consiguiente, existen varios tipos de productos que se derivan de la desintegración del radio.

1.2 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL RADIO?

Debido a que el radio por lo general está presente a niveles muy bajos en el ambiente circundante, usted siempre se encuentra expuesto a esta sustancia química y a las pequeñas cantidades de radiación que el radio libera al medio ambiente. Usted puede que esté expuesto a niveles más elevados si vive en un área donde el radio es liberado al aire por la combustión del carbón u otros combustibles, o si el agua que bebe proviene de una fuente con altas concentraciones de radio natural, como por ejemplo un pozo profundo o una fuente que se encuentre cerca de sitios de desechos radioactivos.

Los niveles de radio en el agua potable del sistema de abastecimiento público son generalmente menores a un picocurie por litro de agua (aproximadamente un cuarto de galón), aunque se han encontrado niveles más altos (más de 5 picocuries por litro). Un picocurie (pCi) es una cantidad muy pequeña de radioactividad y está asociada a aproximadamente una billonésima parte de un gramo (un picogramo) de radio. (Una onza equivale aproximadamente a 28 gramos). No se tiene información sobre las cantidades de radio que se encuentran por lo general en los alimentos y en el aire. Usted también podría estar expuesto a niveles más altos de radio si trabaja en una mina de uranio o en una planta en la que se procesa el mineral uranio.

1.3 ¿CÓMO ENTRA Y SALE EL RADIO DEL CUERPO?

El radio puede ingresar al cuerpo al respirarlo o ingerirlo. No se sabe si la piel lo puede absorber. Si

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

RADIO

CAS#: 7440-14-4

División de Toxicología y Medicina Ambiental

diciembre de 1990

usted respira el radio, puede que una parte del mismo permanezca en sus pulmones por meses, pero gradualmente entrará al torrente sanguíneo, mediante el cual llegará a todas las partes del cuerpo, especialmente a los huesos.

Durante meses después de la exposición, muy pequeñas cantidades abandonan el cuerpo a diario, a través de las heces y la orina. Cuando se ingiere el radio, ya sea a través del agua o la comida, el cuerpo eliminará gran parte de esta sustancia química inmediatamente a través de las heces. El otro 20% entrará al torrente sanguíneo, a través del cual llegará a todas partes del cuerpo, especialmente a los huesos. Parte de este radio se excretará a diario por las heces y la orina.

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

No hay clara evidencia de que la exposición prolongada al radio, a los niveles en que se presenta normalmente en el medio ambiente (por ejemplo, 1pCi de radio por gramo de tierra), cause efectos nocivos a la salud. Sin embargo, la exposición a niveles más altos de radio, por períodos prolongados, puede causar efectos dañinos como anemia, cataratas, fractura de dientes, cáncer (especialmente en los huesos) y muerte. Algunos de estos efectos pueden tardarse años en aparecer y se deben principalmente a la radiación gamma. El radio emite radiación gamma que puede desplazarse por el aire a distancias bastante largas. Por lo tanto, hallarse cerca de algunos sitios de desechos en donde se puede encontrar el radio a altos niveles puede ser peligroso para su salud.

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

Se ha demostrado que el radio causa efectos adversos como anemia, cataratas, fractura de dientes, cáncer y muerte. Se desconoce la relación entre la cantidad de radio al que usted está expuesto y el tiempo necesario para provocar estos efectos. Aunque no se sabe con certeza qué niveles de exposición al radio aumentan las probabilidades de producir efectos nocivos para la salud, sí se sabe que a mayor cantidad total de exposición al radio, mayor será la probabilidad de contraer una de estas enfermedades.

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

Existen algunas pruebas médicas para determinar si usted ha estado expuesto al radio. Hay un examen de orina para determinar si ha estado expuesto a una fuente radioactiva como el radio. También hay una prueba que mide la concentración de radón (un producto de la descomposición del radio), al exhalarlo. Estos exámenes requieren un equipo especial y no se pueden realizar en el consultorio médico. Existe otra prueba que puede medir la cantidad total de radioactividad en el cuerpo; sin embargo, esta prueba se utiliza solo en casos especiales de mucha exposición.

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 RADIO CAS#: 7440-14-4

División de Toxicología y Medicina Ambiental

diciembre de 1990

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

La EPA ha establecido un límite para el agua potable de 5 picocuries por litro (5 pCi/L) para el radio-226 y el radio-228 (combinados).

La EPA también ha establecido un límite para las concentraciones de radio-226 en las colas de procesamiento de uranio y torio de 5 picocuries por gramo en los primeros 15 centímetros de suelo y 15 picocuries por gramo para suelos más profundos.

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:

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: 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, 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**