



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## Radón

CAS#: 14859-67-7

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**diciembre de 1990**

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del radón 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 radón 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 radón por encima de los niveles de fondo en cinco 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 radón. Esta información es importante para usted porque el radón 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 sólo cuando entra en contacto con la misma. La exposición a una sustancia química en el medio ambiente puede darse al inhalar, ingerir o beber sustancias que la contienen o a través del contacto con la piel.

Si usted ha estado expuesto a una sustancia peligrosa como el radón, 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 RADÓN?

El radón es un gas radioactivo de origen natural, incoloro, inodoro y sin sabor, que se forma de la desintegración radioactiva natural del uranio. El uranio se encuentra en pequeñas cantidades en la mayoría de las rocas y en el suelo. El uranio se descompone lentamente en otros productos tales como el radio, que a su vez se desintegra y forma el radón. Parte del radón se traslada hacia la superficie del suelo y entra al aire, mientras que otra parte permanece debajo de la superficie árida del suelo 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

## RADÓN

CAS#: 14859-67-7

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**diciembre de 1990**

entra a las aguas subterráneas (agua que fluye y se acumula bajo tierra). El uranio ha existido desde que se formó la Tierra y tiene una larga vida media (4.5 mil millones de años), que es el tiempo que necesita la mitad del uranio para descomponerse. Tanto el uranio, como el radio y el radón continuarán existiendo de manera indefinida a aproximadamente los mismos niveles a los que se encuentran ahora.

El radón también experimenta una desintegración radioactiva y tiene una vida media de radioactividad de unos 4 días. Esto significa que la mitad de una cantidad dada de radón variará o se desintegrará en otros productos cada 4 días. Cuando el radón se desintegra, se divide en dos partes, una parte se llama radiación y la otra, progenie. Al igual que el radón, la progenie es inestable y también se divide en radiación y en otra progenie. Pero a diferencia del radón, las progenies son metales y se adhieren con facilidad al polvo y a otras partículas que se encuentran en el aire. La división de las progenies 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 desplazarse a 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 radón.

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

Debido a que el radón es un gas y que las progenies del radón se adhieren con frecuencia al polvo, usted está expuesto a las progenies principalmente al respirarlas ya que están presentes en casi todo el aire. Sin embargo, los valores de fondo del radón en el aire exterior son por lo general bastante bajos, de unos 0.003 a 2.6 picocuries de radón por litro de aire. Una picocurie es una cantidad muy pequeña de radioactividad que equivale a una trillonésima (1/10<sup>18</sup>) parte de una onza de radón. Los niveles de radón y progenies son generalmente más altos en lugares cerrados, como viviendas, escuelas o edificios de oficinas, que en ambientes exteriores. Los niveles de radón en ambientes interiores son por lo general de 1.5 picocuries de radón por litro de aire. Las grietas en los sótanos o en los cimientos de su vivienda podrían permitir el paso de mayores cantidades de radón a su casa. También puede estar expuesto al radón y a las progenies cuando toma agua de pozos que contienen radón. Los niveles promedios de radón en las aguas subterráneas son aproximadamente 350 picocuries de radón por litro de agua. Sin embargo, la gran parte del radón que se encuentra en el agua entra al aire con mucha rapidez y puede ser inhalado. En algunas áreas del país, en algunos tipos de rocas como el granito y el fosfato, la cantidad de uranio y radio es alta. En estas áreas, los niveles de radón en el aire exterior o en las aguas subterráneas serán generalmente más altos.

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

El radón y sus progenies radioactivas pueden ingresar al cuerpo a través de la respiración y la

**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

## RADÓN

CAS#: 14859-67-7

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**diciembre de 1990**

ingestión. En gran medida, el radón entra al cuerpo por la respiración, aunque es exhalado casi en su totalidad. Sin embargo, parte del radón y la gran parte de las progenies permanecen en los pulmones y son sometidos a la desintegración radioactiva. La radiación que es liberada durante este proceso pasa al tejido pulmonar y es causa de lesión pulmonar. Parte del radón que se ingiere al tomar agua potable pasa por las paredes del estómago e intestino. Después de que el radón entra al torrente sanguíneo, la mayoría (más del 90%) de esta sustancia va hacia los pulmones, de donde se exhala al respirar. Esto ocurre al poco tiempo de ingerirlo; el radón que queda experimenta el proceso de desintegración.

El radón que no va hacia los pulmones, va hacia otros órganos y grasa, en donde puede permanecer y desintegrarse. Se dispone de muy poca información que permita determinar si el gas radón puede penetrar la piel, pero parte del radón puede penetrarla cuando usted se baña con agua que contiene radón.

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

La exposición prolongada al radón y a las progenies que se encuentran en el aire aumenta las probabilidades de contraer cáncer de pulmón. Cuando los niveles de exposición son altos, pueden presentarse enfermedades no cancerígenas de los pulmones, como el engrosamiento de ciertos tejidos pulmonares. Si bien los efectos no cancerígenos en la salud pueden presentarse a los pocos días o semanas después de la exposición al radón, no será sino hasta después de varios años cuando se manifiesten los efectos cancerígenos. Esto se sabe por los estudios realizados en trabajadores,

principalmente mineros del uranio, que estuvieron expuestos al radón en las minas, y de las pruebas en animales de laboratorio. Aunque el radón es radioactivo, emite poca radiación gamma. Por consiguiente, es poco probable que se produzcan efectos nocivos a la salud por exposición externa (es decir, si la sustancia química no entra en contacto directo con el cuerpo). Además, no se sabe si el radón causa otros efectos en la salud aparte de los que ocasiona en los pulmones. Además, se desconocen las consecuencias de beber agua o ingerir alimentos que contienen radón.

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

En investigaciones realizadas entre mineros del uranio, se ha observado un aumento de la frecuencia de casos de cáncer pulmonar en los trabajadores expuestos a niveles de radón de 50 a 150 picocuries por litro de aire, durante aproximadamente 10 años. Aun cuando no se sepa con total certeza a qué niveles de exposición al radón aumentan las probabilidades de contraer cáncer de pulmón, mientras mayor sea la exposición al radón, mayor será la probabilidad de contraer esta enfermedad. El riesgo de contraer cáncer de pulmón puede aumentar hasta con pequeñas exposiciones, especialmente si usted fuma. No existe información sobre los efectos del radón si se toma agua o come alimentos que contienen esta sustancia.

**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

## RADÓN

CAS#: 14859-67-7

División de Toxicología y Medicina Ambiental

diciembre de 1990

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

El radón que se aloja en el tejido humano no puede detectarse a través de exámenes médicos de rutina. Sin embargo, sí es posible detectar varios productos de su desintegración en la orina, los pulmones y el tejido óseo. No obstante, estas pruebas por lo general no están disponibles para el público y tienen un valor limitado debido a que no se pueden utilizar para determinar con precisión la cantidad de radón a la que usted ha estado expuesto; tampoco se pueden usar para predecir si se presentarán efectos nocivos a la salud.

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

La EPA ha establecido para el público una dosis efectiva equivalente de 10 miliremos por año (10 mrem/año) de emisiones de radón de las minas de uranio subterráneas.

La EPA también ha establecido una norma de 20 picocuries por metro cuadrado por segundo (20 pCi/m<sup>2</sup>/seg) con respecto a las emisiones de radón-222 (una progenie del radón) al aire provenientes de las colas de procesamiento de uranio en pilas no operativas.

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: (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