

Esta hoja informativa contesta las preguntas más frecuentes acerca de los efectos de la radiación ionizante sobre la salud. Para más información, por favor llame al Centro de Información de ATSDR al 1-888-422-8737. Esta hoja informativa forma parte de una serie de resúmenes acerca de sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. Es importante que usted entienda esta información ya que esta sustancia puede ser dañina. Los efectos de la exposición a cualquier sustancia tóxica dependen de la dosis, la duración, la manera como usted está expuesto, sus hábitos y características personales y de la presencia de otras sustancias químicas.

**IMPORTANTE:** La radiación ionizante, al igual que el calor y la luz, es una forma de energía. Incluye partículas y rayos emitidos por material radioactivo, las estrellas y equipos de alto voltaje. La mayor parte ocurre naturalmente y cierta parte es producida por actividades humanas. En dosis muy altas, la radiación ionizante puede causar enfermedades o la muerte. Cualquier dosis posiblemente puede producir cáncer luego de varios años. No se sabe cuantos de los 1,517 sitios de la Lista de Prioridades Nacionales identificados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) emiten radiación ionizante por sobre los niveles normales.

## ¿Qué es la radiación ionizante?

La radiación ionizante es cualquiera de los varios tipos de partículas y rayos emitidos por material radioactivo, equipos de alto voltaje, reacciones nucleares y las estrellas. Los tipos que son generalmente importantes para su salud son las partículas alfa y beta, los rayos X y los rayos gama.

Las partículas alfa y beta son pequeños fragmentos de alta velocidad, emitidos por átomos radioactivos cuando se transforman a otra sustancia. Los rayos X y los rayos gama son tipos de radiación electromagnéticas. Estas partículas de radiación y rayos poseen suficiente energía para desplazar electrones de átomos y moléculas (tales como agua, proteína y DNA) a los que impactan o que pasan cerca. Este proceso es llamado ionización, por lo que esta radiación se llama "radiación ionizante."

## ¿Qué le sucede a la radiación ionizante cuando entra al medio ambiente?

La radiación ionizante, que se mueve tan rápido como la velocidad de la luz, impacta átomos y moléculas en su camino y pierde parte de su energía con cada impacto. Cuando toda la energía se ha acabado, esencialmente no queda nada. La radiación ionizante no lo hace radioactivo a usted - sencillamente deja parte de su energía en su interior o en cualquier parte que impacta.

Cuando la radiación ionizante del espacio exterior impacta la parte más alta de la atmósfera, produce una lluvia de rayos cósmicos que exponen constantemente a todo objeto sobre la tierra. Cierta porción impacta los gases en el aire y los transforma a material

radioactivo (tal como tritio y carbono 14). Ciertos materiales radioactivos son parte natural del ambiente, tales como el uranio, el que ha formado parte de la tierra desde que ésta se formó. Otros materiales radioactivos son manufacturados por la industria para detectores de humo, exámenes médicos y otros usos. Estos materiales radioactivos emiten su radiación ionizante gradualmente hasta que todos los átomos radioactivos decaen.

Siempre que material radioactivo entra al ambiente, éste se comporta como otras sustancias, pasando al aire, al agua, al suelo, a las plantas y a los animales, y al mismo tiempo emitiendo radiación.

Cierta radiación ionizante es producida cuando se le necesita, por ejemplo cuando los doctores toman rayos X.

## ¿Cómo podría yo estar expuesto a la radiación ionizante?

Usted está expuesto a niveles bajos de radiación ionizante proveniente del sol, las rocas, el suelo, fuentes naturales en su cuerpo, residuos radioactivos de pruebas de armas nucleares en el pasado, de ciertos productos de consumo y de materiales radioactivos liberados desde hospitales y desde plantas de energía nuclear y de carbón.

Usted está expuesto a mayor cantidad si trabaja como piloto, asistente de vuelo, astronauta, personal médico o de rayos X, o trabaja en una planta industrial o de energía nuclear.

Usted recibe exposición adicional con cada examen de rayos X y de medicina nuclear, y la cantidad depende del tipo y del número de exámenes.

La dirección de ATSDR vía WWW es <http://www.atsdr.cdc.gov/es/>

## ¿Cómo puede afectar mi salud la radiación ionizante?

No se ha demostrado que la exposición a bajos niveles de radiación ionizante del medio ambiente afecte la salud de seres humanos. La exposición a altas dosis de radiación ionizante puede causar quemaduras de la piel, caída del cabello, náusea, defectos de nacimiento, enfermedades y la muerte. Los efectos dependerán de la cantidad de radiación ionizante que recibió y por cuanto tiempo, y de factores personales tales como el sexo, edad a la que se expuso, y de su estado de salud y nutrición. Aumentar la dosis produce efectos más graves. En grandes poblaciones expuestas a pequeñas dosis de radiación a causa de accidentes nucleares se ha observado un aumento de la tensión psicológica (stress). En gente expuesta a altas dosis de radiación ionizante antes de nacer se han observado efectos sobre la función mental.

## ¿Qué posibilidades hay de que la radiación ionizante produzca cáncer?

La exposición a la radiación ionizante puede aumentar sus probabilidades de desarrollar cáncer. Al igual que con otros efectos sobre la salud, la posibilidad de desarrollar cáncer depende de cuanta radiación recibió, la edad a la que se expuso y del tipo de cáncer.

## ¿Cómo puede la radiación ionizante afectar a los niños?

Al igual que los adultos, los niños están expuestos a pequeñas cantidades de radiación ionizante proveniente del suelo en donde viven, los alimentos y el agua que comen y toman, el aire que respiran y de fuentes extraterrestres. No hay ninguna evidencia que indique que la exposición a los niveles de radiación ionizante que ocurren normalmente afecta la salud de niños o de adultos.

Si una mujer embarazada se expone a altos niveles de radiación ionizante, es posible que su bebé nazca con ciertas anomalías cerebrales. Hay un período de 8 semanas durante la primera parte del embarazo en que el feto es especialmente sensible a los efectos de niveles de radiación ionizante mayores que lo normal. A medida que los niveles de radiación ionizante aumentan, también aumenta la posibilidad de sufrir anomalías cerebrales.

## ¿Cómo pueden las familias reducir el riesgo de exposición a la radiación ionizante?

Cuando usted o sus niños se someten a rayos X, asegúrese

de usar apropiadamente el equipo de protección que le otorgan. El técnico se cerciorará de que solamente el área necesaria se expondrá a los rayos X. Si usted o sus niños son tratados con un producto químico que tiene cierta cantidad de material radioactivo con el fin de diagnosticar o tratar una enfermedad, asegúrese de seguir las instrucciones de su doctor después de ser tratado.

## ¿Hay algún examen médico que demuestre que he estado expuesto a la radiación ionizante?

Hay diferentes tipos de exámenes para determinar si usted ha estado expuesto a niveles muy altos de radiación ionizante. Hay un examen que evalúa cambios en el número de células de la sangre, pero sólo la exposición a altos niveles de radiación ionizante producirá cambios detectables. Hay otro examen que estudia sus cromosomas. Este examen es útil para dosis mucho mayores que la dosis de radiación máxima que se permite para personas que trabajan con radiación.

Existen muchas maneras para ver si usted tiene material radioactivo en su cuerpo. Hay instrumentos especializados que pueden medir material radioactivo en la sangre, las heces, la saliva, la orina y en todo su cuerpo. El instrumento se escoge en base al tipo de radiación que se medirá. Estos exámenes no están disponibles en el consultorio de su doctor.

## ¿Qué recomendaciones ha hecho el gobierno federal para proteger la salud pública?

La EPA limita la dosis de radionucleidos liberados al aire a 0.1 milirems (mrem) al año. La EPA ha establecido una norma para radionucleidos en agua potable de 4 mrem al año para fuentes artificiales de emisión beta.

Las reglas federales y estatales vigentes limitan las dosis para trabajadores a 5 rem al año; el límite para un feto de una mujer que trabaja con radiación es 0.5 rem al año; el límite para el público en general es 0.1 rem al año, con un límite de 0.5 rem al año bajo circunstancias especiales.

## Referencias

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (ATSDR). 1999. *Reseña Toxicológica de la Radiación Ionizante* (en inglés). Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública.

**¿Dónde puedo obtener más información?** Para más información, contacte a la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, División de Toxicología, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32, Atlanta, GA 30333. Teléfono: 1-888-422-8737, FAX: 770-488-4178. La dirección de la ATSDR vía WWW es <http://www.atsdr.gov/es/> en español. La ATSDR puede informarle donde encontrar clínicas de salud ocupacional y ambiental. Sus especialistas pueden reconocer, evaluar y tratar enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas. Usted también puede contactar su departamento comunal o estatal de salud o de calidad ambiental si tiene más preguntas o inquietudes.

