



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

RDX

CAS#: 479-45-8

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Junio 1995

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica del RDX 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 1-888-422-8737.

TRASFONDO

Este resumen de salud pública le informa acerca del RDX y de los efectos de la exposición a esta sustancia.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) identifica los sitios de desechos peligrosos más serios en la nación. La EPA luego coloca estos sitios en la Lista de Prioridades Nacionales (NPL) y los designa para limpieza a largo plazo por parte del gobierno federal. Se ha encontrado RDX en por lo menos 16 de los 1,397 sitios actualmente en la NPL o que formaron parte de la NPL en el pasado. Aunque el número total de sitios de la NPL en los que se ha buscado esta sustancia no se conoce, el número de sitios en que se encuentre RDX puede aumentar a medida que se evalúan más sitios. Esta información es importante porque estos sitios pueden constituir fuentes de exposición, y la exposición a esta sustancia puede perjudicarlo.

Cuando una sustancia se libera desde una área extensa, por ejemplo desde una planta industrial, o desde un recipiente como un barril o una botella, la sustancia entra al ambiente. Esta liberación no siempre conduce a exposición. Usted puede exponerse a una sustancia solamente cuando entra en contacto con ésta—al inhalar, comer o beber la sustancia, o por contacto con la piel.

Hay muchos factores que determinan si la exposición al RDX lo perjudicará. Estos factores incluyen la dosis (la cantidad), la duración (por cuanto tiempo) y la manera como entró en contacto con esta sustancia. También debe considerar las otras sustancias químicas a las que usted está expuesto, su edad, sexo, dieta, características personales, estilo de vida y condición de salud.

1.1 ¿QUÉ ES EL RDX?

La abreviación RDX proviene de las siglas en inglés **Royal Demolition Explosive**. También se conoce como ciclonita o hexógeno. El nombre químico del RDX es 1,3,5-trinitro-1,3,5-triazina. Es un polvo blanco sumamente explosivo. Se usa como explosivo solo y en combinación con otros ingredientes. Su olor y sabor no se conocen. Es un producto sintético que no ocurre naturalmente en el ambiente. Produce humo cuando se quema con otras sustancias.

1.2 ¿QUÉ LE SUCEDE AL RDX CUANDO ENTRA AL MEDIO AMBIENTE?

Las partículas de RDX pueden entrar al aire cuando esta sustancia se destruye mediante incineración. El RDX puede entrar al agua cuando se elimina en aguas residuales de plantas de municiones del

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

RDX

CAS#: 479-45-8

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Junio 1995

ejército. También puede entrar al agua o al suelo por derrames o escapes impropios de desechos en estas plantas o en sitios de desechos peligrosos. El RDX es poco soluble en agua y se evapora lentamente del agua. No se adhiere muy fuertemente al suelo y puede pasar al agua subterránea a través del suelo. El RDX puede ser degradado en el aire y el agua en unas pocas horas, pero se degrada más lentamente en el suelo. El RDX no se acumula en peces o en seres humanos.

1.3 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL RDX?

Muy poca gente se expondrá al RDX. Se sabe que menos de 500 personas trabajan con RDX. Sin embargo, estas personas pueden respirar polvo con RDX o tener contacto de la piel con RDX. Usted puede exponerse al RDX al tomar agua contaminada o al tocar suelo contaminado si vive cerca de fábricas que producen RDX. Se ha encontrado RDX en el agua y el suelo de algunas plantas de municiones. Algunas muestras de agua de superficie contenían RDX en niveles que oscilaban entre no detectables y 36.9 partes de RDX por millón de partes (ppm) de agua. En algunas muestras de agua subterránea se detectó RDX en niveles entre 0.001 y 14.1 ppm. El suelo contiene niveles más altos que oscilan entre menos de 5 ppm y 602 ppm. Usted puede estar expuesto al RDX en el agua o el suelo si esta sustancia se desecha en forma impropia. No se sabe que cantidad de RDX puede haber en los alimentos, el agua potable o el aire.

1.4 ¿CÓMO ENTRA Y SALE DEL CUERPO EL RDX?

El RDX puede entrar a los pulmones si usted respira los vapores que se generan al incinerar RDX o si inhala RDX en polvo. También puede entrar al cuerpo si está en el agua que usted bebe. Hay casos de soldados que ingirieron RDX accidentalmente cuando lo usaron como combustible para cocinar y contaminó los alimentos. También puede pasar a la sangre a través de la piel o a través de cortaduras o grietas en la piel. Si usted consume RDX, pasará a la sangre muy lentamente. No se sabe cuanto puede pasar a la sangre a través de los pulmones o la piel. La ruta de exposición más probable en o cerca de sitios de desechos peligrosos es el agua potable contaminada. Sabemos que en el cuerpo se transforma a otras sustancias químicas, pero no sabemos cuales son estas sustancias. Algunas de estas sustancias químicas pueden ser perjudiciales para la salud. El RDX abandona el cuerpo en el aliento y la orina unos pocos días después de la exposición.

1.5 ¿CÓMO PUEDE AFECTAR MI SALUD EL RDX?

Los científicos usan una variedad de pruebas para proteger al público de los efectos perjudiciales de sustancias químicas tóxicas y para encontrar maneras para tratar a personas que han sido afectadas.

Una manera para determinar si una sustancia química perjudicará a una persona es averiguar como el cuerpo absorbe, usa y libera la sustancia. En el caso de algunas sustancias químicas puede ser necesario experimentar en animales. 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

RDX

CAS#: 479-45-8

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Junio 1995

experimentación en animales puede ayudar a identificar problemas de salud tales como cáncer o defectos de nacimiento. Sin el uso de animales de laboratorio, los científicos perderían un método importante para tomar decisiones apropiadas para proteger la salud pública. Los científicos tienen la responsabilidad de tratar a los animales de investigación con cuidado y compasión. Los científicos deben adherirse a estrictos reglamentos para el cuidado de los animales porque actualmente hay leyes que protegen el bienestar de los animales de investigación.

La inhalación o ingestión de niveles altos de RDX puede producir convulsiones (una alteración del sistema nervioso) en seres humanos y en animales. Los efectos de la exposición prolongada a niveles bajos de RDX sobre el sistema nervioso no se conocen. En seres humanos no se ha observado ningún otro efecto importante. Ratas y ratones que ingirieron RDX durante 3 meses o más sufrieron pérdida de peso y daño leve del hígado y los riñones. No sabemos si el RDX produce cáncer en seres humanos, pero produjo cáncer del hígado en ratones. No sabemos si el RDX produce defectos de nacimiento en seres humanos. En conejos no produjo defectos de nacimiento, pero en ratones produjo crías de menor tamaño. Tampoco sabemos si el RDX afecta la reproducción en seres humanos.

1.6 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DEMUESTRE QUE HE ESTADO EXPUESTO AL RDX?

Hay pruebas clínicas para determinar si usted ha estado expuesto al RDX. Estas pruebas miden la cantidad de RDX en la sangre y la orina. Sin embargo, estas pruebas pueden utilizarse solamente

si usted ha estado en contacto con RDX en los últimos días. Estas pruebas pueden determinar si usted ha estado expuesto al RDX, pero no pueden utilizarse para determinar cuanto RDX entró a su cuerpo. Estas pruebas no están disponibles rutinariamente en el consultorio del doctor, pero el doctor puede solicitarlas a un laboratorio especial. Las pruebas tampoco pueden usarse para determinar los efectos a largo plazo del RDX. Los efectos inmediatos de la exposición a cantidades muy altas son convulsiones, temblor muscular o vómitos. Es muy probable que estos efectos ocurran antes de que puedan realizarse pruebas de sangre o de orina.

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

El gobierno federal desarrolla reglamentos y recomendaciones para proteger la salud pública. Los reglamentos *pueden* ser impuestos por ley. La EPA, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) y la FDA son algunas agencias federales que desarrollan reglamentos para sustancias tóxicas. Las recomendaciones proveen instrucciones valiosas para proteger la salud pública, pero *no pueden* imponerse por ley. La Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) y el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) del CDC son dos agencias federales que desarrollan recomendaciones para sustancias tóxicas.

Los reglamentos y recomendaciones pueden ser expresados como 'niveles-que-no-deben-excederse' —en otras palabras, niveles de la sustancia tóxica en el aire, agua, suelo o alimentos que no sobrepasen

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

RDX

CAS#: 479-45-8

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Junio 1995

los niveles críticos que se basan generalmente en niveles que afectan a los animales. Estos niveles luego se ajustan para la protección de seres humanos. En algunas ocasiones estos 'niveles-que-no-deben-excederse' difieren entre organizaciones federales debido a las diferentes duraciones de exposición (una jornada de 8 horas al día o de 24 horas al día), el uso de diferentes estudios en animales u otros factores.

Las recomendaciones y los reglamentos son actualizados periódicamente a medida que se dispone de información adicional. Para obtener la información más reciente, consulte a la organización o agencia federal que la otorga. Los siguientes son algunos reglamentos y recomendaciones para el RDX:

El Departamento de Transporte (DOT) ha establecido numerosos reglamentos para el transporte de explosivos. La EPA recomienda que la cantidad de RDX en el agua potable no exceda 2 microgramos por litro ($\mu\text{g/L}$).

OSHA reglamenta el nivel de RDX en el lugar de trabajo. La cantidad máxima de RDX que se permite en el aire del lugar de trabajo durante una jornada de 8 horas diarias, 40 horas a la semana, es de 1.5 miligramos de RDX por metro cúbico de aire (mg/m^3). Las personas expuestas a este nivel de RDX probablemente no sufrirán problemas de salud. NIOSH recomienda que el nivel de RDX en el aire del trabajo no sobrepase 1.5 mg/m^3 durante una jornada diaria de 10 horas, 40 horas semanales. El límite de exposición breve de NIOSH (exposición durante 15 minutos) es de 3.0 mg/m^3 . Este límite se conoce como STEL por sus siglas en inglés.

1.8 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?

Si usted tiene preguntas o preocupaciones, por favor comuníquese con el departamento de salud y calidad ambiental de su comunidad o estado o con la ATSDR a la dirección y número de teléfono que aparecen más abajo.

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.

Las Reseñas Toxicológicas también están disponibles (en inglés) en la Red en www.atsdr.cdc.gov y en CD-ROM. Usted puede solicitar una copia del CD-ROM que contiene las Reseñas Toxicológicas de la ATSDR llamando libre de cargos al número de información y asistencia técnica al 1-888-42ATSDR (1-888-422-8737), a través de correo electrónico al atsdric@cdc.gov o escribiendo a:

Agency for Toxic Substances and Disease Registry
Division of Toxicology and Environmental
Medicine
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32
Atlanta, GA 30333
Facsímil: 1-770-488-4178

Dirección vía WWW: <http://www.atsdr/cdc.gov/es>
en español

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



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

RDX

CAS#: 479-45-8

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Junio 1995

Las organizaciones con fin de lucro pueden solicitar copias de las Reseñas Toxicológicas finalizadas a:

National Technical Information Service
5285 Port Royal Road
Springfield, VA 22161
Teléfono: 1-800-553-6847 ó 1-703-605-6000

Dirección vía WWW: <http://www.ntis.gov/>

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