



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA RDX

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Julio de 2010

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 1-800-232-4636.

TRASFONDO

Este resumen de salud pública le informa acerca del RDX (1,3,5-trinitro-1,3,5-triazina) 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 31 de los 1,699 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 un 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.

**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: 1-800-232-4636 Facsímil: 770-488-4178 Correo Electrónico: cdcinfo@cdc.gov

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?

Otros nombres de RDX	El nombre RDX proviene de las siglas en inglés <u>R</u> oyal <u>D</u> emolition <u>E</u> xplosive. También se conoce como ciclonita, hexógeno y 1,3,5-trinitro-1,3,5-triazina.
Descripción	El RDX es un explosivo por sí solo, y puede combinarse con otras sustancias para fabricar explosivos plásticos. No se conocen ni el sabor u olor del RDX. Cuando se calienta puede emitir vapores irritantes.
Usado en explosivos	El RDX es una sustancia sintética que no ocurre naturalmente en el ambiente que se usa como explosivo.

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

Se encuentra en el agua, el suelo y el aire	Las partículas de RDX pueden entrar al aire cuando RDX se incinera. El RDX puede entrar a lagos, ríos o al agua subterránea en aguas residuales provenientes de plantas de municiones o desde derrames o escapes que ocurren al ser desechado de manera impropia en estas plantas o en sitios de residuos peligrosos.
Comportamiento en el ambiente	El RDX se disuelve lentamente en el agua. No se adhiere fuertemente al suelo y puede escurrir hacia el agua subterránea desde el suelo. El RDX se degrada en el agua y el aire en unas horas; en el suelo se degrada más lentamente. No se acumula en peces ni en seres humanos.

1.3 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN AL RDX?

El aire	Exposición al RDX puede ocurrir debido a inhalación, ingestión o contacto con la piel, o a cualquiera combinación de estas rutas. Típicamente, solamente personas que trabajan con RDX pueden inhalar potencialmente polvo de RDX o tener contacto de la piel con RDX. También puede ocurrir exposición al respirar vapores cuando se incinera RDX.
El agua y el suelo	Usted puede exponerse al RDX al tomar agua contaminada o al tocar suelo contaminado si vive cerca de plantas que producen o usan RDX. Se ha encontrado RDX en el agua y suelo cerca de algunas plantas de municiones o áreas donde se almacena.
Los alimentos	El RDX puede encontrarse en cosechas agrícolas cultivadas en suelos contaminados por irrigación con agua contaminada.

1.4 ¿CÓMO ENTRA Y SALE DEL CUERPO EL RDX?

Entra al cuerpo • Inhalación • Ingestión • Contacto con la piel	El RDX puede entrar al cuerpo si usted inhala vapores de RDX que se incinera o inhala RDX en polvo. También puede entrar al cuerpo si usted toma agua contaminada con RDX o ingiere intencional o accidentalmente explosivos que contienen RDX. Si su piel entra en contacto con polvos de RDX o con líquidos que contienen RDX, solamente una pequeña cantidad de RDX puede que entre al cuerpo.
Abandona el cuerpo	Basado en casos de intoxicaciones y en resultados de estudios en animales, probablemente la mayor parte del RDX que entra al cuerpo es degradada rápidamente. Tanto los productos de degradación como el RDX intacto son eliminados en la orina y en el aliento en unos días. El RDX no se acumula en el cuerpo.

1.5 ¿CÓMO PUEDE AFECTAR MI SALUD EL RDX?

Esta sección presenta información acerca de posibles efectos sobre la salud de seres humanos y animales.

<p>Seres humanos</p>	<p>Si usted respira polvos de RDX o intencional o accidentalmente ingiere cantidades altas de RDX, puede sufrir convulsiones. Las convulsiones son pasajeras y cesarán cuando RDX es eliminado del cuerpo.</p> <p>Algunas personas expuestas a cantidades altas de RDX también han sufrido alteraciones de la presión sanguínea y de algunos componentes de la sangre; aunque estos efectos puede que sean causados por las convulsiones.</p> <p>Los efectos de la exposición prolongada a niveles bajos de RDX no se conocen.</p>
<p>Animales de laboratorio</p>	<p>Animales a los que se les administró RDX directamente en el estómago mediante un tubo o que comieron alimentos mezclados con RDX durante un período prolongado sufrieron convulsiones.</p> <p>Algunas ratas y ratones que ingirieron RDX en la comida durante 3 meses o más sufrieron pérdida de peso y daño leve del hígado y los riñones.</p> <p>Algunas ratas que comieron alimentos que contenían RDX durante 2 años sufrieron inflamación de la próstata.</p>
<p>Cáncer</p>	<p>No hay estudios de cáncer en personas expuestas al RDX.</p> <p>La EPA determinó que el RDX es posiblemente carcinogénico en seres humanos basado en la presencia de tumores en el hígado de ratones expuestos al RDX en la comida durante 1 a 2 años.</p>

1.6 ¿CÓMO PUEDE EL RDX AFECTAR A LOS NIÑOS?

Esta sección discute los posibles efectos sobre la salud en seres humanos causados por exposiciones desde la concepción a la madurez a los 18 años de edad.

<p>Efectos en niños</p>	<p>No hay estudios de niños expuestos al RDX, pero un niño que ingirió RDX accidentalmente sufrió convulsiones, al igual que lo que ha sucedido en adultos expuestos a cantidades altas de RDX.</p> <p>No se sabe si los niños son más susceptibles a los efectos del RDX que los adultos.</p> <p>No se sabe si el RDX produce defectos de nacimiento en seres humanos.</p>
<p>Animales de laboratorio</p>	<p>La exposición de animales al RDX durante la preñez no ha producido defectos de nacimiento en las crías. Sin embargo, las ratas expuestas al RDX durante la preñez dieron tuvieron crías más pequeñas. Esto ocurrió a niveles de RDX que también afectaron a las madres.</p> <p>En ratas expuestas al RDX durante la preñez, el RDX pasó a través de la placenta y alcanzó al feto.</p> <p>Ratas jóvenes (21 días de edad) fueron más susceptibles a los efectos agudos del RDX que ratas de mayor edad (50 días de edad).</p>
<p>Leche materna</p>	<p>No hay estudios que hayan investigado la presencia de RDX en leche materna de seres humanos. Sin embargo, en ratas expuestas al RDX durante la preñez se detectó RDX en su leche, lo que sugiere que lo mismo puede ocurrir en seres humanos. Esto significa que es posible que mujeres expuestas a RDX que amamantan a sus bebés puedan pasar el RDX al bebé en la leche.</p>

1.7 ¿CÓMO PUEDEN LAS FAMILIAS REDUCIR EL RIESGO DE EXPOSICIÓN AL RDX?

Productos de consumo	El RDX no se encuentra en productos de consumo. Por lo tanto, las familias no tendrán contacto con RDX a través del uso de productos de consumo.
El agua potable	Las familias cuya agua de grifo o de pozo puede estar contaminada con RDX pueden preferir beber o cocinar con agua en botella o instalar filtros de carbón activado.

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

Detectando la exposición	<p>Hay pruebas para medir RDX en la sangre y la orina; sin embargo estas pruebas no se pueden llevar a cabo en el consultorio de un doctor.</p> <p>No se sabe si la presencia de RDX en la sangre indica que usted se expuso brevemente al RDX poco antes de realizarse la prueba de sangre o que usted está constantemente expuesto al RDX.</p>
Midiendo la exposición	<p>Las pruebas de RDX en la sangre y la orina no se pueden usar para determinar la cantidad de RDX que entró al cuerpo.</p> <p>La presencia de RDX en la sangre no indica necesariamente que usted sufrirá efectos adversos. Generalmente, los efectos inmediatos de la exposición a cantidades altas de RDX son convulsiones, temblores musculares o vómitos. Estos efectos probablemente se manifestarán antes de que usted se someta a pruebas de sangre o de orina.</p>

1.9 ¿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 Administración de Drogas y Alimentos (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 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:

<p>Niveles en el agua potable establecidos por la EPA</p>	<p>La EPA ha determinado que la exposición al RDX en el agua potable en concentraciones de hasta 0.1 mg/L por hasta 10 días no causará efectos adversos en un niño.</p> <p>La EPA ha determinado que la exposición de por vida a concentraciones de RDX de 0.002 mg/L no causará efectos adversos.</p>
<p>Niveles en el aire del trabajo establecidos por la OSHA</p>	<p>La OSHA estableció un límite legal de 1.5 mg/m³ para RDX en Marzo de 1989. Esta norma fue eliminada el año 1992.</p>

1.10 ¿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.



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA RDX

División de Toxicología y Medicina Ambiental

Septiembre de 2010

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 1-800-CDCINFO (1-800-232-4636), a través de correo electrónico al cdcinfo@cdc.gov o escribiendo a:

Agency for Toxic Substances and Disease Registry
Division of Toxicology and Environmental Medicine
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-62
Atlanta, GA 30333
Facsímil: 1-770-488-4178
Dirección vía WWW: <http://www.atsdr.cdc.gov/es> en español

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: 1-800-232-4636 Facsímil: 770-488-4178 Correo Electrónico: cdcinfo@cdc.gov