



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

Atrazina

CAS#: 1912-24-9

División de la Toxicología

septiembre de 2003

Este Resumen de Salud Pública es el capítulo sumario de la Reseña Toxicológica para la atrazina. El mismo forma parte de una serie de Resúmenes de Reseñas Toxicológicas relacionados a sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. Una versión más breve, [ToxFAQs™](#), también está disponible. Esta información es importante para usted debido a que esta sustancia podría causar efectos nocivos a su salud. Los efectos a la salud de la exposición a cualquier sustancia peligrosa van a depender de la dosis, la duración, la manera de exposición, las características y los hábitos personales, y si están presentes otras sustancias químicas. Si desea información adicional, puede comunicarse con el Centro de Información de la ATSDR al 1-888-422-8737.

## Trasfondo

Este resumen de salud pública le informa acerca de la atrazina 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. Estos sitios constituyen la Lista de Prioridades Nacionales (NPL) y son los sitios designados para limpieza a largo plazo por parte del gobierno federal. Se ha encontrado atrazina en por lo menos 20 de los 1,636 sitios actualmente en la NPL o que formaron parte de la NPL en el pasado. Sin embargo, el número total de sitios de la NPL en los que se ha buscado esta sustancia no se conoce. A medida que se evalúan más sitios, el número de sitios en que se encuentre atrazina puede aumentar. Esta información es importante porque la exposición a esta sustancia puede perjudicarlo y estos sitios pueden constituir fuentes de exposición.

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 está expuesto a una sustancia solamente cuando entra en contacto con ésta. Usted puede estar expuesto al inhalar, comer o beber la sustancia, o por contacto con la piel.

Si usted está expuesto a la atrazina, hay muchos factores que determinan si le afectará adversamente. Estos factores incluyen la dosis (la cantidad), la duración (por cuanto tiempo) y de la manera como entró en contacto con estas sustancias. 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 LA ATRAZINA?

Atrazina es el nombre común de un herbicida ampliamente usado. Se usa principalmente en fincas. La atrazina pura es un polvo blanco, sin olor, no muy volátil. No es reactiva ni inflamable y se disuelve en agua. La atrazina es una sustancia manufacturada y no ocurre naturalmente.

La atrazina se usa en cosechas como por ejemplo caña de azúcar, maíz, piñas, sorgo y en ciertos tipos de nueces. También se usa en fincas que producen pinos y en áreas usadas para reforestación con pinos. También se ha usado para prevenir el crecimiento de hierbas a lo largo de carreteras y líneas ferroviarias. La atrazina puede ser rociada sobre cosechas antes de que las cosechas empiecen a crecer y después de que han emergido del suelo. Entre los nombres registrados de la atrazina se incluyen Aatrex<sup>®</sup>, Aatram<sup>®</sup>, Atratol<sup>®</sup> y Gesaprim<sup>®</sup>.

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública  
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades

El nombre científico de la atrazina es 6-cloro-N-etil-N'-(1-metiletil)-triazina-2,4-diamina. La atrazina es un Plaguicida de Uso Restringido (RUP), lo que significa que solamente personas certificadas pueden adquirir o usar atrazina. La certificación para usar atrazina se obtiene a través de la oficina estatal en donde el usuario está licenciado.

Personas certificadas pueden aplicar atrazina en forma de polvo, líquido o gránulos sobre cosechas o suelos cultivables. La atrazina generalmente se usa en los meses de primavera y verano. Para que sea eficaz, la atrazina necesita disolverse en agua y entrar a las plantas a través de sus raíces. Es así como actúa sobre los brotes y las hojas de la hierba deteniendo la fotosíntesis. La atrazina es incorporada por todas las plantas, pero en plantas no afectadas, es degradada antes de que afecte la fotosíntesis. La aplicación de atrazina sobre cosechas constituye casi toda la atrazina que entra al medio ambiente, sin embargo, cierta cantidad puede ser liberada durante su manufactura, formulación, transporte y disposición.

### 1.2 ¿QUÉ LE SUCEDE A LA ATRAZINA CUANDO ENTRA AL MEDIO AMBIENTE?

La atrazina se aplica sobre terrenos agrícolas o sobre cosechas para eliminar hierbas. También se usa con el mismo propósito cerca de carreteras y líneas ferroviarias. Cierta cantidad de atrazina puede entrar al aire luego de ser aplicada al suelo. Cierta cantidad de atrazina en el suelo puede también ser arrastrada por el agua de lluvia hacia áreas cercanas, incluyendo arroyos, lagos u otras corrientes de agua. Cierta cantidad de atrazina puede migrar desde la superficie del suelo a capas

del suelo más profundas y entrar al agua subterránea.

Después de que la atrazina se aplica al suelo, permanecerá ahí por días o meses. En raras ocasiones, permanecerá en el suelo durante varios años. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la atrazina será degradada en el suelo durante el transcurso de una temporada de cultivo. Además de ser removida del suelo, la atrazina también es incorporada por las plantas que crecen en el suelo, y esta incorporación representa la primera etapa en la eliminación de las hierbas.

Toda atrazina que es movilizada desde el suelo hacia arroyos u otros cuerpos de agua permanecerá ahí por mucho tiempo debido a que la degradación de esta sustancia en ríos y lagos es lenta. También permanecerá por mucho tiempo en el agua subterránea. Este es uno de los motivos por el cual la atrazina se encuentra frecuentemente en muestras de agua tomadas en pozos de agua potable en ciertas regiones agrícolas.

Si la atrazina entra al aire, puede ser degradada por reacciones con otras sustancias químicas en el aire. Sin embargo, algunas veces la atrazina se adhiere a partículas de polvo. Cuando esto sucede, es improbable que se degrade. La atrazina es removida del aire principalmente por la lluvia. Cuando la atrazina se encuentra en partículas de polvo, el viento puede movilizarla lejos del área de aplicación. Por ejemplo, se ha encontrado atrazina en agua de lluvia a más de 180 millas del área de aplicación más cercana.

La atrazina no tiende a acumularse en organismos vivientes tales como algas, bacterias, almejas o peces, y por lo tanto, no se acumula en la cadena alimentaria.

### 1.3 ¿CÓMO PODRÍA YO ESTAR EXPUESTO A LA ATRAZINA?

La mayoría de la gente no está expuesta a la atrazina rutinariamente. La gente que vive cerca de áreas donde se ha aplicado atrazina sobre cosechas puede estar expuesta a través de agua potable contaminada. La atrazina se ha encontrado en cerca de 20 sitios de la NPL en los Estados Unidos. La gente que vive cerca de estos sitios puede estar expuesta a niveles de atrazina más altos. Si usted trabaja con atrazina, puede estar expuesto a cantidades más altas de atrazina. El gobierno ha estimado que aproximadamente 1,000 personas pueden estar expuestas a la atrazina de esta manera.

La atrazina, uno de los herbicidas más usados en los Estados Unidos, se aplica a cosechas tales como caña de azúcar, maíz, piñas y sorgo. Por lo tanto, la gente que vive cerca de áreas donde se cultivan estas cosechas, especialmente trabajadores agrícolas y personas que aplican atrazina, pueden estar expuestos a la atrazina debido a su uso en la agricultura. Usted puede estar expuesto a la atrazina si se encuentra cerca de cosechas cuando éstas están siendo tratadas con atrazina, si usted participa en la aplicación de atrazina en cosechas, o si usted está cerca de cualquier otro sitio donde se aplica esta sustancia. Generalmente la atrazina no se encuentra en altas concentraciones en el aire, pero puede encontrarse en concentraciones más altas en el aire cerca de facilidades donde se desecha o cerca de áreas donde está siendo aplicada a cosechas. Usted también puede exponerse a la atrazina al excavar en suelo que tiene atrazina. Usted y sus niños también pueden estar expuestos a la atrazina si toman agua de pozos que están contaminados con atrazina. Si bien se usa en una variedad de cosechas, no se ha encontrado atrazina

en muchas muestras de alimentos, y cuando se encontró, fue sólo en niveles muy bajos. Por lo tanto, es muy improbable que usted que esté expuesto a la atrazina a través de los alimentos.

### 1.4 ¿CÓMO PUEDE LA ATRAZINA ENTRAR Y ABANDONAR MI CUERPO?

Los científicos no saben que cantidad o con que rapidez la atrazina pasa a la corriente sanguínea si usted la respira. Si usted respira polvo que contiene atrazina, cierta cantidad de partículas pueden depositarse en sus pulmones. Las partículas de mayor tamaño puede que se depositen antes de que alcancen los pulmones. De esta manera, pueden ser expulsadas hacia la garganta por la tos y así, ser tragadas. Si su piel entra en contacto con suelo o agua contaminada con atrazina, una pequeña cantidad puede pasar a través de su piel a la corriente sanguínea. Si usted traga alimentos, agua, o suelo que contiene atrazina, la mayor parte pasará a través de la pared del estómago y los intestinos y entrará a la corriente sanguínea.

Una vez que la atrazina entra a la corriente sanguínea, es distribuida a muchas partes del cuerpo. Los estudios en animales indican que la atrazina es transformada en el cuerpo a otras sustancias llamadas metabolitos. Cierta cantidad de atrazina y sus metabolitos pueden entrar a algunos de sus órganos o al tejido graso. Sin embargo, la atrazina no se acumula ni permanece en el cuerpo. La mayoría de los metabolitos abandonan el cuerpo principalmente en la orina durante las primeras 24 a 48 horas. Una cantidad menor abandona el cuerpo en las heces.

### 1.5 ¿CÓMO PUEDE AFECTAR MI SALUD LA ATRAZINA?

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

Una manera para determinar si una sustancia química perjudicará a una persona es averiguar si la sustancia es absorbida, usada y liberada por el cuerpo. En el caso de ciertas sustancias químicas puede ser necesario experimentar en animales. La experimentación en animales también puede usarse para identificar efectos sobre la salud como cáncer o defectos de nacimiento. Sin el uso de animales de laboratorio, los científicos perderían un método importante para obtener información necesaria para tomar decisiones apropiadas con el fin de proteger la salud pública. Los científicos tienen la responsabilidad de tratar a los animales de investigación con cuidado y compasión. Actualmente hay leyes que protegen el bienestar de los animales de investigación, y los científicos deben adherirse a estrictos reglamentos para el cuidado de los animales.

Una de las maneras principales por la cual la atrazina puede afectar su salud es alterando el funcionamiento del sistema reproductivo. Algunos estudios en parejas que viven en fincas que usan atrazina para controlar hierbas encontraron un aumento en el riesgo de parto prematuro. Estos estudios son difíciles de interpretar porque la mayoría de estos agricultores eran hombres que pudieron haber estado expuestos a varios tipos de plaguicidas. Se ha demostrado que la atrazina causa alteraciones en los niveles de hormonas en animales, lo que afecta la capacidad para

reproducirse. Es improbable que algunos de los efectos específicos observados en animales ocurran en seres humanos debido a las diferencias biológicas entre seres humanos y los animales usados en estos estudios. Sin embargo, la atrazina puede afectar el sistema reproductivo de seres humanos a través de un mecanismo diferente. La atrazina también produjo daño del hígado, el riñón y el corazón en animales. Es posible que la atrazina produzca estos efectos en seres humanos, pero esto no se ha estudiado.

No hay suficiente información para determinar con certeza si la atrazina produce cáncer en seres humanos. Los estudios en seres humanos indican que puede haber una conexión entre el uso de atrazina y ciertos tipos de cáncer, pero la información no fue suficientemente específica para establecer una conexión definitiva entre atrazina y cáncer. En hembras de un tipo de ratas se observó un aumento del riesgo para desarrollar tumores de la glándula mamaria. Debido a las diferencias biológicas entre ratas y seres humanos, es improbable que los seres humanos desarrollen este tipo de cáncer luego de exposición a la atrazina. Estudios adicionales en animales no encontraron aumentos en tasas de cáncer asociados con atrazina. Basado en evidencia incompleta en seres humanos y suficiente evidencia en animales, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha determinado que la atrazina no es clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos.

### 1.6 ¿CÓMO PUEDE LA ATRAZINA AFECTAR A LOS NIÑOS?

Esta sección discute los posibles efectos sobre la salud en seres humanos expuestos durante el período desde la concepción a la madurez a los

18 años de edad. Los posibles efectos en los niños causados por exposición de los padres también se consideran.

Los niños pueden exponerse a la atrazina probablemente de la misma manera que los adultos, principalmente a través de contacto con tierra que contiene atrazina o al tomar agua de pozo que está contaminada con atrazina.

Se sabe poco acerca de los efectos de la atrazina en niños. La exposición de mujeres a la atrazina a través del agua potable ha sido asociada con bajo peso del feto y defectos del corazón, las vías urinaria y las extremidades en el feto. En animales se ha demostrado que la atrazina retarda el desarrollo del feto, y la exposición a altos niveles de atrazina durante la preñez disminuyó la supervivencia de los fetos. No se sabe si esto puede ocurrir en seres humanos o a que nivel puede ocurrir.

No se sabe si la atrazina o sus metabolitos pueden ser transferidos de la madre al feto a través de la placenta, o de una madre que lacta a su bebé a través de la leche materna.

### **1.7 ¿CÓMO PUEDEN LAS FAMILIAS REDUCIR EL RIESGO DE EXPOSICIÓN A LA ATRAZINA?**

Si su doctor encuentra que usted ha estado expuesto a cantidades significativas de atrazina, pregunte si sus niños también podrían haber estado expuestos. Puede que su doctor necesite pedir que su departamento estatal de salud investigue.

Solamente ciertas personas pueden usar atrazina porque es un Plaguicida de Uso Restringido (RUP), de manera que la gente no puede adquirirlo o usarlo

libremente. Ya que la mayoría de la gente no la puede adquirir para uso privado, una manera de reducir el riesgo de exposición a la atrazina es evitando áreas donde se ha usado en cosechas o para controlar hierbas. Usted también puede reducir el riesgo de exposición evitando excavar o trabajar en suelos donde se ha aplicado. Si usted vive en un área donde se usa atrazina, usted puede decidir evitar estar cerca del área cuando se está aplicando atrazina. Si los niños juegan en o cerca de áreas donde se ha aplicado atrazina recientemente, pueden exponerse a esta sustancia. Enséñele a sus niños a no jugar en estas áreas.

La atrazina se ha detectado en el agua de numerosos pozos de agua potable en el medio-oeste de los Estados Unidos. Por lo tanto, usted puede reducir el riesgo de exposición a la atrazina asegurándose de que su suministro de agua no contiene cantidades detectables de atrazina. La atrazina también se ha encontrado en arroyos, ríos y lagos cerca de terrenos donde se ha aplicado. Cantidades más altas se han encontrado en estas aguas en los meses de primavera y verano. Por lo tanto, puede que sea mejor no nadar en estas aguas o beber el agua. Los niños pueden exponerse a la atrazina si juegan en terrenos donde se ha aplicado atrazina o en arroyos que reciben corrientes de agua de esos terrenos. Enséñele a los niños a no jugar en estos terrenos o cuerpos de agua. También se han encontrado pequeñas cantidades de atrazina en alfombras y polvo del interior de viviendas en el medio-oeste. Sin embargo, solamente se detectó atrazina en el cuerpo de unos pocos de los niños que vivían en esas viviendas. Para prevenir la posible exposición de usted o de sus niños a la atrazina, es aconsejable pasar la aspiradora en el piso y limpiar el polvo de superficies con frecuencia, especialmente durante los meses de primavera y verano.

Si usted es una persona que aplica atrazina sobre cosechas o para eliminar hierbas, puede reducir la exposición a la atrazina usándola de acuerdo a las instrucciones y usando la vestimenta y equipo de protección adecuados. Asegúrese de seguir todas las instrucciones y preste atención a los avisos de advertencia.

### 1.8 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DEMUESTRE QUE HE ESTADO EXPUESTO A LA ATRAZINA?

Se han desarrollado exámenes específicos y sensibles para detectar atrazina en la sangre, la grasa, el semen y la leche materna. Debido a que la atrazina es eliminada del cuerpo relativamente rápido, estos exámenes sólo son de utilidad para detectar exposiciones recientes (dentro de 24 a 48 horas) y no sirven para detectar exposiciones en el pasado. Actualmente estos exámenes no pueden usarse para estimar a cuanta atrazina estuvo expuesto o si le afectará la salud. Estos exámenes generalmente no están disponibles en el consultorio del doctor porque requieren equipo especial y las muestras deben enviarse a un laboratorio para ser analizadas.

### 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. Las agencias federales que desarrollan reglamentos para sustancias tóxicas incluyen a la EPA, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) y la Administración de Alimentos y Drogas (FDA). Las recomendaciones proveen

instrucciones valiosas para proteger la salud pública, pero no pueden imponerse por ley. Las organizaciones federales que desarrollan recomendaciones para sustancias tóxicas incluyen a la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) y el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH).

Los reglamentos y recomendaciones pueden ser expresados como 'niveles-que-no-deben-excederse' en el aire, agua, suelo o alimentos y se basan generalmente en niveles que afectan a los animales. Estos niveles luego se ajustan para la protección de seres humanos. En ciertas 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 la atrazina:

La EPA está actualmente estudiando a la atrazina en el proceso de re-registro. Por lo tanto, se puede contactar a la EPA para obtener más información acerca de la atrazina. La OSHA ha establecido un límite de 5 miligramos de atrazina por metro cúbico de aire (5 mg/m<sup>3</sup>) en el trabajo durante una jornada de 8 horas diarias. Para proteger a los trabajadores de la posibilidad de que la atrazina produzca cáncer, el NIOSH recomienda una norma para exposición ocupacional de 5 mg/m<sup>3</sup> durante una jornada de 10 horas. La EPA recomienda una cantidad máxima de atrazina en el agua potable de 3 µg/L.



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

**Atrazina**  
CAS#: 1912-24-9

**División de la Toxicología**

**Septiembre 2003**

Además, la atrazina está designada como Plaguicida de Uso Restringido, lo que significa que solamente personas certificadas pueden usar atrazina.

National Technical Information Service  
5285 Port Royal Road  
Springfield, VA 22161  
Teléfono: 1-800-5536947 ó  
1-703-605-6000

## **1.10 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?**

Si usted tiene preguntas o preocupaciones adicionales, por favor contacte al departamento de salud y calidad ambiental de su comunidad o estado o a la

Agencia para Sustancias Tóxicas y el  
Registro de Enfermedades  
División de Toxicología  
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32  
Atlanta, GA 30333

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

\*Línea para información y asistencia técnica

Teléfono: 1-888-42-ATSDR  
(1-888-422-8737)  
Facsimil: 1-770-488-4178

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 contacte a

---

**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](http://www.atsdr.cdc.gov/es) Teléfono: 1-888-422-8737 Facsimil: 770-488-4178 Correo Electrónico: [atsdric@cdc.gov](mailto:atsdric@cdc.gov)