



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## VANADIO

CAS#: 7440-62-2

**División de Toxicología**

**julio de 1992**

Esta publicación es un resumen de la Reseña toxicológica del vanadio 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 de ToxFAQs™ disponible. Esta información es importante porque se trata de una sustancia que podría ser nociva para la salud. Los efectos en la salud de la exposición a cualquier sustancia peligrosa van a depender de la dosis, la duración y el tipo de exposición, así como de las características y los hábitos personales y la presencia o no de otras sustancias químicas. Si desea información adicional, comuníquese con el Centro de Información de la ATSDR al 1-888-422-8737.

Este resumen fue preparado para ofrecer información sobre el vanadio 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). El vanadio se ha encontrado en 23 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 aumente el número de sitios donde se detecte la presencia del vanadio. Esta información es importante para usted porque el vanadio 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 es liberada en un área amplia como una planta industrial o se libera desde un contenedor, como un tambor o una botella,

entra al medio ambiente como emisión química. Esta emisión, que también se conoce como liberación, no siempre causa exposición. Usted puede estar expuesto a una sustancia química solo cuando entra en contacto con la misma. La exposición a una sustancia química en el medio ambiente puede darse al respirar, consumir o beber sustancias que contienen la sustancia química o al tocar la sustancia con la piel.

Si usted ha estado expuesto a una sustancia peligrosa como el vanadio, hay varios factores que determinarán si se presentarán efectos dañinos, los tipos de efectos que ocurrirán y la gravedad de los mismos. Estos factores incluyen la dosis (qué cantidad), la duración (cuánto tiempo), la ruta o vía de exposición (respiración, 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 VANADIO?

El vanadio es un elemento natural en la tierra que tiene un color entre blanco y gris metálico. A menudo se encuentra en forma de cristales y no tiene un olor especial. El vanadio ocurre naturalmente en el petróleo combustible y el carbón. En el medio ambiente se encuentra generalmente combinado con otros elementos como oxígeno, sodio, azufre o cloruro. No se sabe mucho sobre las formas del vanadio que tienen más probabilidades de ser encontradas en los sitios de desechos. Una forma sintética, el óxido de vanadio (vanadio unido al oxígeno), es utilizado más frecuentemente por la industria, principalmente en la producción de acero. El óxido de vanadio puede encontrarse en polvo de

**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

## VANADIO

CAS#: 7440-62-2

División de Toxicología

julio de 1992

color naranja amarilloso, escamas de color gris oscuro o cristales amarillos. Se utilizan cantidades mucho más pequeñas para producir gomas, plásticos, cerámicas y algunas otras sustancias químicas. La forma más probable de pasar esta sustancia química al aire es cuando arde el petróleo combustible. Si las rocas y el suelo que contienen vanadio se degradan en polvo por acción de los vientos y la lluvia, el vanadio puede entrar al aire, al suelo o a las aguas subterráneas y de superficie. Esta sustancia no se disuelve bien en agua, pero puede ser transportada por la misma, tal como transporta las partículas de arena.

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

La mayoría de las personas están expuestas diariamente a cantidades muy pequeñas de vanadio en los alimentos, el agua potable y el aire. La mayores cantidades ingeridas provienen de los alimentos y usted consume aproximadamente de 10 a 20 microgramos diariamente. La presencia del vanadio en estas fuentes se debe al menos parcialmente a la presencia natural de esta sustancia química en las rocas y el suelo. El vanadio se encuentra naturalmente en el suelo y en las rocas a concentraciones aproximadas de 150 partes de vanadio por millón de partes de suelo (150 ppm) en la corteza terrestre. El vanadio combinado con el oxígeno (óxido de vanadio) entra al aire cuando la gente hace arder petróleo combustible o quema carbón. Usted puede estar expuesto al vanadio si respira este aire. El pentóxido de vanadio se encuentra en el polvo emitido por algunas fábricas que lo utilizan para producir acero. Las cenizas que resultan cuando arde el petróleo combustible o los productos de desecho que resultan del procesamiento de depósitos minerales que

contienen vanadio pueden ser descargados en los vertederos de basura después de seguirse los procedimientos adecuados de tratamiento. Si estos productos son triturados, es posible que usted llegue a respirar ciertas partículas de polvo que contienen vanadio. Asimismo, la acción de los vientos y la lluvia puede causar que ciertas cantidades de vanadio circulen fuera de los vertederos de basura hacia suelos, cultivos agrícolas y abastecimientos de agua cercanos. Algunos alimentos contienen bien sea vanadio producido naturalmente o proveniente de fuentes sintéticas y usted puede estar expuesto al mismo si consume estos alimentos. Se ha encontrado el vanadio en aguas subterráneas y en sitios de desechos peligrosos en todos los Estados Unidos. No se conocen bien cuáles serían las rutas de exposición más probables en los sitios de desechos peligrosos.

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

Si el vanadio está en el aire, puede penetrar en los pulmones al ser inhalado. La mayor parte del mismo sale del cuerpo hacia el aire cuando usted lo exhala, pero algunas cantidades permanecen en los pulmones. La parte que no es exhalada puede pasar a través de los pulmones al torrente sanguíneo. Usted puede tomar o consumir cantidades pequeñas de vanadio en el agua y los alimentos. La mayor parte de la sustancia no entra al torrente sanguíneo, y sale del cuerpo en las heces. Sin embargo, pueden pasar al torrente sanguíneo las cantidades pequeñas que se ingieren. La mayor parte del vanadio que entra al torrente sanguíneo sale del cuerpo rápidamente a través de la orina. No es probable que el vanadio entre al cuerpo si esta sustancia está en 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

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

Si usted respira grandes cantidades de polvo con vanadio durante períodos cortos o largos de tiempo, sufrirá irritación de los pulmones que puede causarle tos, y también tendrá dolor de garganta y ojos rojos e irritados. Estos efectos desaparecen poco después de que usted deja de respirar la sustancia. Las personas que respiraron 0.1 miligramo (mg) de vanadio por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de aire durante 8 horas tuvieron tos durante aproximadamente 1 semana e irritación en los ojos. No se encontraron estudios diseñados para determinar la presencia de cáncer en los animales de laboratorio expuestos al vanadio. En estudios que investigaban efectos de salud diferentes al cáncer, las ratas y ratones que tomaron agua que contenía vanadio o que respiraron aire que lo contenía durante el transcurso de sus vidas no contrajeron un mayor número de tumores que los animales que no estaban expuestos al vanadio. Se presentaron algunos defectos congénitos menores (como crías un poco más pequeñas, crías con vasos sanguíneos rotos en partes del cuerpo o cambios químicos en los pulmones) cuando las ratas hembras embarazadas tomaron vanadio en el agua. No sabemos si el vanadio podría causar defectos congénitos en las personas porque es posible que estos efectos solo ocurran en los animales. Los micos y las ratas que respiraron polvo de compuestos de vanadio sufrieron cambios en las células de los pulmones. Las ratas que tomaron metavanadato sódico en el agua sufrieron daños menores en los riñones. Los conejos que respiraron grandes cantidades de polvo de vanadio murieron y lo mismo ocurrió con las ratas y los ratones que tomaron grandes cantidades.

### 1.5 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DETERMINE SI HE ESTADO EXPUESTO AL VANADIO?

Debido a que el vanadio es un elemento natural en la tierra, todos tenemos pequeñas cantidades del mismo en el cuerpo. Existen algunas pruebas para demostrar si usted ha estado expuesto a cantidades de vanadio mayores que las normales. El vanadio puede ser medido en la orina y en la sangre. Las personas expuestas a cantidades más grandes que las normales mostrarán en unos cuantos días cantidades de la sustancia más grandes que las normales en sangre y orina. Algunos trabajadores que han estado expuestos a cantidades grandes de vanadio pueden tener un color verde en la lengua. Ninguna de estas pruebas puede decirle si se enfermará a causa del vanadio, pero son específicas para determinar la exposición a esta sustancia química.

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

Las liberaciones al medio ambiente de cantidades superiores a 1,000 libras de pentóxido de vanadio deben ser notificadas al Centro Nacional de Respuesta (National Response Center). La EPA ha decidido que si usted consume menos de 9 microgramos (µg) de pentóxido de vanadio por kilogramo (kg) de su peso corporal, su salud no corre peligro. La Administración de Salud y Seguridad Ocupacionales (OSHA) ha establecido un límite legal de 0.05 mg de pentóxido de vanadio en el polvo respirable por m<sup>3</sup> de aire (0.05 mg/m<sup>3</sup>) para trabajadores que están expuestos al vanadio en el aire del lugar de trabajo en un día laboral de 8 horas, durante una semana de trabajo de 40 horas.



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## VANADIO

CAS#: 7440-62-2

**División de la Toxicología**

**Julio de 1992**

El polvo respirable es el polvo que es lo suficientemente pequeño como para entrar a los pulmones si se respira.

### **1.7 ¿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  
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32  
Atlanta, GA 30333

#### **Línea de información y asistencia técnica:**

Teléfono: 888-422-8737  
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, evaluación y el tratamiento de enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas.

#### **Para solicitar reseñas toxicológicas, contacte 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

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