



# RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

## Plata

CAS#: 7440-22-4

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**diciembre de 1990**

Esta publicación es un resumen de la Reseña Toxicológica de la plata 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 fue preparado para ofrecer información sobre la plata y poner de relieve los efectos que la exposición a la misma 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). Se ha encontrado plata en 27 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 este metal. A medida que la EPA realice evaluaciones en más lugares, es posible que varíe el número de sitios donde se detecte la presencia de la plata. Esta información es importante para usted porque la plata puede causar efectos nocivos en la salud y porque estos sitios constituyen fuentes reales o potenciales de exposición humana a este elemento.

Cuando una sustancia química es liberada desde un área amplia como una planta industrial o desde un

contenedor, como un tambor o una botella, entra al medio ambiente como una emisión química. Este tipo de emisiones, conocidas también como liberaciones, no siempre causan 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 inhalar, ingerir o beber sustancias que la contienen o a través del contacto con la piel.

Si usted ha estado expuesto a una sustancia peligrosa como la plata, hay varios factores que determinarán la posibilidad de que se presenten 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 (inhalación, 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 LA PLATA?

La plata es uno de los elementos básicos que forman nuestro planeta. Si bien no es muy abundante, se encuentra en forma natural en el medio ambiente en forma de metal blando de color "plateado". En virtud de que es un elemento, la plata no es fabricada por el hombre; las personas aprovechan su forma metálica para elaborar joyas, cubiertos, equipos electrónicos y material para rellenos dentales. También se encuentra en forma de polvillo blanco (nitrato de plata y cloruro de plata) o de compuestos de color gris oscuro a negro (sulfuro de plata y óxido de plata). Se podría encontrar plata

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

## PLATA

CAS#: 7440-22-4

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**diciembre de 1990**

en sitios de desechos peligrosos bajo la forma de estos compuestos mezclados con el suelo y/o el agua. Por lo tanto, esta reseña se ocupa principalmente de estos compuestos de plata. A lo largo de esta reseña los distintos compuestos de plata a veces serán llamados simplemente plata.

Los fotógrafos utilizan compuestos de plata para hacer fotografías. Los materiales fotográficos constituyen la mayor fuente de plata que es liberada al medio ambiente. Otra fuente son las minas que producen plata y otros metales.

La erosión natural de las rocas que contienen plata y del suelo por la acción del viento y la lluvia también libera grandes cantidades de plata al medio ambiente.

La plata que es liberada al medio ambiente puede viajar grandes distancias a través del aire y del agua. La lluvia arrastra los compuestos de plata que se encuentran en los suelos y estos compuestos finalmente llegan al agua subterránea. La plata es un elemento estable en el medio ambiente y permanece de la misma forma hasta que es extraído nuevamente. Debido a que es un elemento, no se descompone, pero puede cambiar de forma al combinarse con otras sustancias. Con el tiempo puede cambiar de la forma original en que fue liberada a plata metálica y luego volver a ser parte de los mismos o de otros compuestos. La forma en que se encuentra la plata depende de las condiciones ambientales.

### 1.2 ¿CÓMO PUEDE OCURRIR LA EXPOSICIÓN A LA PLATA?

La mayoría de las personas están expuestas diariamente a cantidades muy pequeñas de plata, presente principalmente en los alimentos y el agua potable y, con menos frecuencia, en el aire. La plata se encuentra en estas fuentes debido en parte a su presencia natural en el agua y el suelo. También en los sitios de trabajo se da el contacto cutáneo y la inhalación de compuestos de plata presentes en el aire. Otras fuentes de exposición incluyen el uso de la plata en las medicinas y en actividades como la elaboración de joyas, las soldaduras y la fotografía. Por lo general, la exposición a la plata por el uso diario de joyas o vajillas recubiertas de plata, no hace que este metal se introduzca en el cuerpo.

La plata se encuentra a niveles menores de 0.000001 mg por metro cúbico de aire ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ), 0.2-2.0 partes de plata por mil millones de partes de agua (ppb) en aguas superficiales tales como lagos y ríos, así como a niveles de 0.20-0.30 partes de plata por millón de partes de suelo (ppm) en sitios donde se encuentran sus fuentes naturales. Los compuestos de plata también se encuentran en aguas subterráneas y en sitios de desechos peligrosos en todo Estados Unidos. Las reservas de agua para el consumo en los Estados Unidos han presentado niveles de plata de hasta 80 ppb. Los análisis de campo muestran que de una décima a una tercera parte de las muestras tomadas en reservas de agua para el consumo (tanto agua subterránea como superficial) contienen plata a niveles por encima de 30 ppb.

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

## PLATA

CAS#: 7440-22-4

División de Toxicología y Medicina Ambiental

diciembre de 1990

### 1.3 ¿CÓMO ENTRA Y SALE LA PLATA DEL CUERPO?

La plata puede entrar a su cuerpo a través de la boca, la garganta o el tracto digestivo después de comer alimentos o beber agua que contienen este elemento, o a través de los pulmones, si respira aire que contiene plata. También puede entrar al cuerpo a través de la piel, al introducir las manos en soluciones que contienen compuestos de plata como las que se utilizan para la fotografía, o cuando usted entra en contacto con polvos que contienen plata. Se sabe que la plata también entra al cuerpo cuando se ingieren o se aplican en la piel o las encías medicinas que la contienen. Por lo general entrará menos plata en el cuerpo a través de la piel que por los pulmones o el estómago.

Debido a que muchos compuestos de plata se disuelven en el agua y no se evaporan, la forma más común en que la plata se introduce al cuerpo de una persona que vive cerca de un sitio de desechos peligrosos es al beber agua que contiene plata o al comer alimentos cultivados en suelos con plata. La plata puede también entrar al cuerpo cuando se come tierra que contiene este elemento. La mayor parte de la plata que se ingiere o que se inhala sale del cuerpo a través de las heces, en el transcurso de una semana. Muy poca plata sale por la orina. No se sabe cuánta de la plata que se introduce por la piel sale del cuerpo. Parte de la plata que se ingiere, se inhala o que atraviesa la piel se puede acumular en varias partes del cuerpo.

### 1.4 ¿CUÁLES PUEDEN SER LOS EFECTOS DE LA PLATA EN LA SALUD?

Cuando menos desde principios del siglo pasado, los médicos saben que los compuestos de plata pueden teñir de gris o de gris azulado algunas partes de la piel o de los tejidos del cuerpo. Los médicos llamaban a esta enfermedad "argiria". La argiria ocurre en personas que comen o inhalan compuestos de plata durante mucho tiempo (varios meses o muchos años). Una sola exposición a un compuesto de plata también puede hacer que se deposite la plata en la piel y en otras partes del cuerpo, sin embargo, no se considera que esto sea dañino. Es probable que para desarrollar argiria se requieran muchas exposiciones a la plata. Una vez que se presenta, se vuelve permanente. Sin embargo solo se le considera un problema "cosmético". La mayoría de los médicos y de los científicos cree que la decoloración de la piel que se ve con la argiria es el efecto más grave que causa la plata en la salud.

La exposición al polvo con niveles relativamente altos de compuestos de plata, como el nitrato de plata o el óxido de plata, puede causar problemas respiratorios, irritación en los pulmones y la garganta así como dolor de estómago. Se han observado estos efectos en los trabajadores de las plantas químicas donde se produce nitrato de plata y óxido de plata. Un hombre presentó problemas de respiración graves poco después de trabajar con plata fundida. El contacto cutáneo con los compuestos de plata parece causar reacciones alérgicas leves en algunas personas, como salpullido, hinchazón e inflamación.

Los estudios sobre los efectos de la plata en la salud de los animales a menudo se hacen con nitrato 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 PLATA CAS#: 7440-22-4

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**diciembre de 1990**

plata. Los médicos y los científicos suponen que los efectos del nitrato de plata observados en los animales serán muy similares a los que cause en los seres humanos cualquier compuesto de plata. Si bien esto es lo más probable, es posible que algunos compuestos de plata sean más dañinos o tóxicos que el nitrato de plata.

Un estudio con animales parece indicar que la exposición prolongada (125 días) a niveles moderadamente altos de nitrato de plata en el agua para beber puede tener un ligero efecto en el cerebro, ya que los animales que estuvieron expuestos se comportaban de una manera menos activa que aquellos que tomaron agua sin plata. Otro estudio encontró que algunos de los animales que bebieron agua con niveles moderados de plata durante la mayor parte de sus vidas (9 meses o más) tenían el corazón más grande que lo normal. No se sabe todavía si estos efectos ocurrirían en los seres humanos. Algunos estudios en los sitios de trabajo parecen indicar que la plata causa problemas en los riñones, pero se necesita estudiar a más personas expuestas a la plata para determinar si este metal es el causante de esos efectos.

No se han encontrado estudios sobre cáncer o defectos congénitos en animales provocados por comer, beber o inhalar compuestos de plata. Por lo tanto, no se sabe si los efectos serían los mismos en los seres humanos. Un estudio con animales que bebieron agua con compuestos de plata durante la mayor parte de sus vidas no encontró ningún efecto en la fertilidad. Otro estudio detectó daños en los tejidos reproductivos de los animales que recibieron inyecciones de nitrato de plata. Sin embargo, se observó una recuperación en estos tejidos aun cuando a los animales se les siguió inyectando

nitrato de plata. Las pruebas con animales muestran que los compuestos de plata pueden poner en peligro la vida de las personas solo cuando se ingieren grandes cantidades (es decir, gramos) y que no es muy probable que se corra el mismo riesgo cuando la piel entra en contacto con compuestos de plata.

La plata tiene aplicaciones útiles. Por ejemplo, durante muchos años se administraron gotas oftálmicas del nitrato de plata a los recién nacidos para prevenir la ceguera causada por la gonorrea, y también se usa en ungüentos para tratar a víctimas de quemaduras. Algunos métodos para purificar el agua (incluidos los filtros para agua) también usan una forma de plata para matar las bacterias.

## **1.5 ¿QUÉ NIVELES DE EXPOSICIÓN HAN PRODUCIDO EFECTOS NOCIVOS EN LA SALUD?**

Los informes parecen indicar que algunas personas pueden contraer argiria si toman medicamentos que contienen compuestos de plata en pequeñas cantidades durante varios meses, pero llegan a acumular una cantidad de ingestión en gramos. Las personas que trabajan en fábricas que producen compuestos de plata también pueden inhalar estos compuestos. En el pasado algunos de estos trabajadores contrajeron argiria. Sin embargo, no se conoce el nivel de plata existente en el aire ni por cuánto tiempo estuvieron expuestos los trabajadores que contrajeron la argiria. Tampoco se sabe a qué niveles la plata puede ocasionar problemas para respirar, irritación en los pulmones y la garganta y dolor de estómago. Estudios en ratas muestran que el agua para beber que contiene grandes cantidades de plata (2,589 partes de plata por un millón 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

## PLATA

CAS#: 7440-22-4

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**diciembre de 1990**

partes de agua, o cerca de 2.6 gramos por litro) puede poner en peligro la vida.

Existe muy poca información sobre los efectos que causa en la salud la exposición cutánea a los compuestos de plata. No se han registrado casos de argiria que cubra todo el cuerpo tras un contacto de la piel con compuestos de plata, pese a que la piel puede cambiar de color cuando toca la plata. Sin embargo muchas personas que han utilizado cremas para la piel con compuestos de plata, tales como el nitrato de plata y la sulfadiacina de plata, no han señalado tener ningún problema de salud por usar medicamentos con plata. En un estudio con animales, la aplicación de una solución fuerte de nitrato de plata (81 miligramos de nitrato de plata por litro de agua) en la piel de conejillos de indias (cobayas) durante 28 días no les causó la muerte, pero éstos dejaron de aumentar de peso en forma normal. No se sabe si esto les pasaría a las personas que tuvieran la misma exposición.

### **1.6 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DETERMINE SI HE ESTADO EXPUESTO A LA PLATA?**

Existen formas precisas y confiables de medir los niveles de plata en el cuerpo. La plata se puede medir en la sangre, la orina, las heces y los tejidos corporales de las personas que han estado expuestas a este elemento. Dado que se pueden obtener fácilmente las muestras de sangre y de orina, estos fluidos se utilizan muy a menudo para determinar si una persona ha estado expuesta a la plata la semana anterior al examen. La plata se acumula en el cuerpo y la mejor manera de saber si ha habido en el pasado una exposición a este metal es mediante el análisis de muestras de piel. Las pruebas de

detección de la plata no se realizan en forma habitual en un consultorio médico debido a que requieren de equipo especial. Pese a que los médicos pueden determinar si una persona ha estado expuesta a la plata al pedir exámenes de sangre y piel, no pueden predecir si habrá efectos en la salud.

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

La EPA recomienda que la concentración de plata en el agua para beber no exceda 0.10 miligramos por litro de agua (0.10 mg/L) debido a que puede causar la decoloración de la piel.

La EPA requiere que se le notifique si hay derrames o emisiones accidentales de 1,000 libras o más de plata.

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA) establece un límite de la cantidad de plata en el aire del lugar de trabajo de 0.01 miligramos por metro cúbico (0.01 mg/m<sup>3</sup>) para un día laboral de 8 horas, en una semana de trabajo de 40 horas. El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) también recomienda que el aire en el sitio de trabajo no contenga más de 0.01 mg/m<sup>3</sup> de plata.

La American Conference of Government Industrial Hygienists (ACGIH) recomienda que el aire en el sitio de trabajo no contenga más de 0.1 mg/m<sup>3</sup> del metal plata y 0.01 mg/m<sup>3</sup> de compuestos de plata solubles.

**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 PLATA CAS#: 7440-22-4

**División de Toxicología y Medicina Ambiental**

**diciembre de 1990**

Las recomendaciones federales fueron actualizadas en julio de 1999.

## **1.8 ¿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 and Environmental  
Medicine  
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32  
Atlanta, GA 30333

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

Teléfono: 1-800-232-4636  
FAX: 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, la evaluación y el tratamiento de enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas.

### **Para solicitar reseñas toxicológicas, diríjase a:**

National Technical Information Service  
5285 Port Royal Road  
Springfield, VA 22161  
Phone: 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