

Esta hoja informativa contesta las preguntas más frecuentes acerca de los efectos del estaño y los compuestos de estaño sobre la salud. Para más información, por favor llame al Centro de Información de ATSDR al 1-888-422-8737. Esta hoja informativa forma parte de una serie de resúmenes acerca de sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. Es importante que usted entienda esta información ya que estas sustancias pueden ser dañinas. Los efectos de la exposición a cualquier estas sustancias tóxica dependen de la dosis, la duración, la manera como usted está expuesto, sus hábitos y características personales y de la presencia de otras sustancias químicas.

**IMPORTANTE:** La principal ruta de exposición al estaño y a los compuestos de estaño es a través del consumo de alimentos contaminados con estos compuestos. Tragar grandes cantidades de compuestos inorgánicos de estaño puede producir dolores de estómago, anemia, y problemas del hígado y los riñones. La exposición breve a ciertos compuestos orgánicos de estaño ha causado irritación de la piel y los ojos y problemas neurológicos; la exposición a cantidades muy altas puede ser fatal. El estaño metálico y los compuestos inorgánicos de estaño se han encontrado en por lo menos 214 de los 1,636 sitios de la Lista de Prioridades Nacionales identificados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA). Los compuestos orgánicos de estaño se han encontrado en por lo menos 7 de los sitios de la NPL.

### ¿Qué son el estaño y los compuestos de estaño?

El estaño es un elemento natural en la corteza terrestre. Es un metal blando, blanco-plateado que no se disuelve en agua. Está presente en latón, bronce, peltre y en algunos materiales para soldar. El estaño metálico se usa para revestir latas de alimentos, bebidas y aerosoles.

El estaño puede combinarse con otras sustancias químicas para formar compuestos. Las combinaciones con sustancias como el cloro, azufre u oxígeno se llaman compuestos inorgánicos de estaño (algunos ejemplos son el cloruro de estaño, sulfuro de estaño y el óxido de estaño). Estos se usan en pasta dental, perfumes, jabones, aditivos para alimentos y colorantes. El estaño también puede combinarse con carbono para formar compuestos orgánicos de estaño (tales como el dibutilestaño, tributilestaño y el trifenilestaño). Estos compuestos se usan para fabricar plásticos, envases para alimentos, cañerías plásticas, plaguicidas, pinturas y sustancias para repeler animales.

El estaño metálico y los compuestos inorgánicos y orgánicos de estaño se encuentran en el aire, el agua y el suelo cerca de lugares donde ocurren naturalmente en las rocas, donde se minan o donde se manufacturan o usan.

### ¿Qué les sucede al estaño y a los compuestos de estaño cuando entran al medio ambiente?

- El estaño es liberado al ambiente por procesos naturales y por actividades humanas, tales como la minería, la combustión de petróleo y carbón, y la producción y el uso de compuestos de estaño. El estaño metálico que se libera al ambiente rápidamente forma compuestos inorgánicos de estaño.
- El estaño inorgánico no puede ser destruido en el ambiente, sólo puede cambiar de forma. Los compuestos orgánicos de estaño pueden ser degradados a compuestos inorgánicos por la luz solar o bacterias.
- En la atmósfera, el estaño existe en forma de gas o vapor y

se adhiere a partículas de polvo. Estas partículas pueden ser movilizadas por el viento o removidas del aire por la lluvia o la nieve.

- El estaño inorgánico se adhiere al suelo y a sedimentos en el agua. Ciertos compuestos inorgánicos de estaño se disuelven en agua.
- Los compuestos orgánicos de estaño se adhieren al sedimento en el suelo y a partículas en el agua.
- El tiempo que los compuestos orgánicos de estaño permanecen en el agua y en el suelo es diferente para cada compuesto. En el agua puede ser desde días hasta meses y en el suelo puede ser años.
- Los compuestos orgánicos de estaño pueden acumularse en peces, en otros animales y en plantas.

### ¿Cómo podría yo estar expuesto al estaño y a los compuestos de estaño?

- Al consumir alimentos o tomar bebidas de latas revestidas con estaño (actualmente más del 90% de las latas revestidas con estaño que se usan para alimentos están protegidas con laca).
- Al respirar aire o tocar polvo que contiene estaño en el trabajo o cerca de sitios de desechos peligrosos.
- La exposición a ciertos compuestos orgánicos de estaño puede ocurrir al comer mariscos de aguas costeras o a través de contacto con productos domésticos que contienen estos compuestos (tales como ciertos plásticos).

### ¿Cómo pueden afectar mi salud el estaño y los compuestos de estaño?

El estaño metálico no es muy tóxico debido a que es pobremente absorbido en el tracto gastrointestinal, pero respirar vapores del metal derretido puede afectar los pulmones. Los estudios de seres humanos y animales han demostrado que la ingestión de grandes cantidades de compuestos inorgánicos

# ESTAÑO Y COMPUESTOS DE ESTAÑO

## (TIN AND TIN COMPOUNDS)

La dirección de ATSDR vía WWW es <http://www.atsdr.cdc.gov/es/>

de estaño puede producir dolores de estómago, anemia, y alteraciones del hígado y los riñones.

Respirar o tragar ciertos compuestos orgánicos de estaño (tales como el trimetilestaño y el trietilestaño) puede interferir con el funcionamiento del sistema nervioso y el cerebro. En casos graves, puede causar la muerte.

Otros compuestos orgánicos de estaño (tales como el dibutilestaño y el tributilestaño) afectan el sistema inmunitario en animales, pero esto no se ha evaluado en seres humanos. Algunos estudios en animales también han demostrado que estos compuestos afectan la reproducción. Esto tampoco se ha evaluado en seres humanos.

El contacto de la piel o los ojos con compuestos inorgánicos u orgánicos de estaño puede producir irritación de la piel y los ojos.

### ¿Qué posibilidades hay de que el estaño y los compuestos de estaño produzcan cáncer?

No hay ninguna evidencia de que el estaño o los compuestos de estaño produzcan cáncer en seres humanos. Los estudios de compuestos inorgánicos de estaño en animales han sido negativos. Un estudio en ratas y otro en ratones demostraron que un compuesto orgánico específico, el hidróxido de trifenilestaño, puede producir cáncer luego de exposición oral prolongada.

El Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS), la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) y la EPA no han clasificado al estaño metálico ni a los compuestos inorgánicos de estaño en cuanto a carcinogenicidad. La EPA ha determinado que un compuesto específico, el óxido de tributilestaño, no es clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos.

### ¿Cómo pueden el estaño y los compuestos de estaño afectar a los niños?

No hay estudios de los efectos de la exposición al estaño o a compuestos de estaño en niños. Sin embargo, es probable que los niños exhiban efectos similares a los observados en adultos. No se han descrito efectos adversos sobre el desarrollo en seres humanos expuestos al estaño o a sus compuestos, o en animales expuestos a compuestos inorgánicos de estaño. La exposición de roedores a ciertos compuestos orgánicos de estaño durante la preñez ha producido defectos de nacimiento en las crías. La administración oral de tributilestaño a ratas durante la preñez, lactancia y el período post-lactancia alteró el desarrollo de ciertas características sexuales en las crías hembras. No sabemos si el estaño y los compuestos de estaño pueden ser transferidos a las crías en la leche materna. Sí sabemos que en

animales ciertos compuestos orgánicos de estaño pueden atravesar la placenta y alcanzar el feto.

### ¿Cómo pueden las familias reducir el riesgo de exposición al estaño y a los compuestos de estaño?

- Debido a que el estaño se encuentra naturalmente en el ambiente, no podemos evitar la exposición a esta sustancia.
- Reduzca el consumo de productos en lata que come o bebe y guarde las porciones que no usa en envases no metálicos.
- Reduzca el consumo de mariscos cogidos en agua que puede estar contaminada con compuestos orgánicos de estaño y el contacto con productos domésticos que contienen estos compuestos (tal como el papel de pergamino para cocinar en el horno).

### ¿Hay algún examen médico que demuestre que he estado expuesto al estaño o a los compuestos de estaño?

Hay exámenes para medir la cantidad total de estaño y compuestos orgánicos de estaño específicos en la sangre, la orina, las heces y los tejidos corporales. Normalmente se encuentran pequeñas cantidades de estaño en el cuerpo debido al consumo diario de pequeñas cantidades en los alimentos. Por lo tanto, los exámenes no pueden indicar cuando estuvo expuesto ni la cantidad exacta a la que estuvo expuesto; sin embargo, pueden ayudar a determinar si usted se expuso recientemente a cantidades de estaño muy altas. Estos exámenes no se llevan a cabo rutinariamente en el consultorio de su doctor, pero éste puede obtener muestras y mandarlas a un laboratorio especial.

### ¿Qué recomendaciones ha hecho el gobierno federal para proteger la salud pública?

La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) ha establecido un límite de 0.1 miligramo por metro cúbico de aire (0.1 mg/m<sup>3</sup>) para compuestos orgánicos de estaño en el aire del trabajo y de 2.0 mg/m<sup>3</sup> para compuestos inorgánicos de estaño, excepto los óxidos.

La Administración de Alimentos y Drogas (FDA) reglamenta el uso de algunos compuestos orgánicos de estaño en materiales para revestir envases y empacar alimentos. La FDA también ha establecido límites para el uso de un compuesto inorgánico de estaño, el cloruro de estaño, como aditivo en alimentos.

### Referencias

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR). 2003. *Reseña Toxicológica del Estaño y Compuestos de Estaño* (versión para comentario público) (en inglés). Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública.

**¿Dónde puedo obtener más información?** Para más información, contacte a la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, División de Toxicología, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32, Atlanta, GA 30333. Teléfono: 1-888-422-8737, FAX: 770-488-4178. La dirección de la ATSDR vía WWW es <http://www.atsdr.gov/es/> en español. La ATSDR puede informarle donde encontrar clínicas de salud ocupacional y ambiental. Sus especialistas pueden reconocer, evaluar y tratar enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas. Usted también puede contactar su departamento comunal o estatal de salud o de calidad ambiental si tiene más preguntas o inquietudes.

