

## RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

Naftalina, 1-Metilnaftalina y 2-Metilnaftalina

[CAS#](#): 91-20-3, 90-12-0 y 91-57-6

Septiembre 2003

Este Resumen de Salud Pública es el capítulo sumario de la Reseña Toxicológica para la naftalina, 1-metilnaftalina y 2-metilnaftalina. 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 estas sustancias podrían 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 naftalina, 1-metilnaftalina y 2-metilnaftalina y de los efectos de la exposición a estas sustancias.

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 naftalina, 1-metilnaftalina y 2-metilnaftalina en por lo menos 647, 37 y 410, respectivamente, 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 han buscado estas sustancias no se conoce. A medida que se evalúan más sitios, el número de sitios en que se encuentren naftalina, 1-metilnaftalina y 2-metilnaftalina puede aumentar. Esta información es importante porque la exposición a estas sustancias 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 sustancias tales como la naftalina, 1-metilnaftalina o 2-metilnaftalina, 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 SON LA NAFTALINA, 1-METILNAFTALINA Y 2-METILNAFTALINA?**

La naftalina es un sólido blanco que se evapora fácilmente. También se le llama bolas o escamas para polillas, alquitrán blanco y alcanfor blanco. Los combustibles fósiles, como por ejemplo el petróleo y el carbón, contienen naftalina. Quemar tabaco o madera produce naftalina. El principal uso comercial de la naftalina es en la manufactura de otras sustancias químicas que se usan para fabricar plásticos de cloruro de polivinilo (PVC). Los principales productos de consumo que contienen naftalina son los repelentes para polillas, en forma de bolas o cristales, y bloques desodorantes para cuartos de baño. También se usa para fabricar tinturas, resinas, agentes para curtir cuero y el insecticida carbaryl.

La naftalina tiene un olor fuerte, aunque no desagradable. No se le conoce el sabor, aunque no debe ser desagradable ya que niños han ingerido bolas para polillas y bloques de desodorante. Usted puede oler la naftalina en el aire cuando está en una concentración de 84 partes de naftalina por billón de partes (ppb) de aire. Usted puede olerla en el agua cuando la concentración es de 21 ppb o más.

La 1-metilnaftalina es un compuesto relacionado a la naftalina conocido también como alfa metilnaftalina. Es un líquido transparente. No se han descrito su olor ni sabor, pero usted puede olerla en el agua cuando hay sólo 7.5 ppb.

Otro compuesto relacionado a la naftalina es la 2-metilnaftalina. También se le conoce como beta metilnaftalina. Es una sustancia sólida al igual que la naftalina. No se han descrito ni el sabor ni el olor de la 2-metilnaftalina. Se puede detectar su presencia en concentraciones de 10 ppb en el aire y en el agua.

La 1-metilnaftalina y 2-metilnaftalina se usan para fabricar otras sustancias químicas, como por ejemplo tinturas y resinas. La 2-metilnaftalina se usa también para hacer vitamina K. Las tres sustancias químicas están presentes en el humo de cigarrillo, humo de madera, alquitrán, asfalto, y en algunos sitios de desechos peligrosos.

## **1.2 ¿QUÉ LES SUCEDE A LA NAFTALINA, 1-METILNAFTALINA Y 2-METILNAFTALINA CUANDO ENTRAN AL MEDIO AMBIENTE?**

La naftalina entra al ambiente a través de su uso industrial, su uso como repelente de polillas, al quemar madera o tabaco y por derrames accidentales. La naftalina presente en sitios de desechos peligrosos y vertederos puede disolverse en agua y puede encontrarse en el agua potable. La naftalina puede adherirse débilmente al suelo o pasar a través del suelo al agua potable.

La principal fuente de liberación de naftalina al ambiente es la incineración doméstica de madera y combustibles fósiles. En segundo lugar está el uso de repelentes para polillas. Sólo aproximadamente el 10% de la naftalina que entra al ambiente proviene de la producción y destilación del petróleo. Menos del 1% de la naftalina liberada a la atmósfera proviene de la liberación durante su producción. Fumar cigarrillos también libera pequeñas cantidades de naftalina al aire.

La naftalina se evapora fácilmente. Es por esta razón que usted puede oler las bolas para repeler polillas. La humedad y la luz solar degradan a la naftalina en el aire, generalmente en un día. La

naftalina puede transformarse en 1-naftol ó 2-naftol. Estas sustancias químicas comparten algunas de las propiedades tóxicas de la naftalina. Cierta cantidad de naftalina se disolverá en el agua de ríos, lagos o pozos. La naftalina en el agua es destruida por bacterias o se evapora al aire. La mayor parte de la naftalina desaparece del agua de ríos o lagos en dos semanas.

La naftalina se adhiere débilmente al suelo y a sedimentos. Pasa fácilmente al agua subterránea a través de suelos arenosos. La naftalina que se encuentra cerca de la superficie del suelo se evaporará al aire. Algunos microorganismos presentes en el suelo degradarán la mayor parte de la naftalina en 1 a 3 meses.

La naftalina no se acumula en los tejidos de peces u otros animales que usted podría consumir. Si vacas lecheras o gallinas se exponen a la naftalina, cierta cantidad de naftalina se encontrará en la leche y en los huevos, respectivamente. Se han encontrado pequeñas cantidades de naftalina y de metilnaftalinas en algunas muestras de pescados y mariscos capturados en aguas contaminadas.

Los científicos saben muy poco acerca de lo que les sucede a la 1-metilnaftalina y 2-metilnaftalina en el ambiente. Estos compuestos son similares a la naftalina, por lo tanto, se espera que se comporten en forma similar a ésta en el aire, el agua o el suelo.

### **1.3 ¿CÓMO PODRÍA YO ESTAR EXPUESTO A LA NAFTALINA, 1-METILNAFTALINA Y 2-METILNAFTALINA?**

La ruta de exposición más probable a la naftalina, 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina es a través del aire. El aire libre contiene pequeñas cantidades de estas sustancias. Quemar madera o combustibles fósiles, y las descargas de aguas industriales, aumentan la cantidad de estas sustancias en el ambiente. El escape de automóviles agrega naftalina, entre otras sustancias químicas, a la contaminación en ciudades. Las concentraciones típicas de la naftalina en el aire son bajas, 0.2 ppb o menos. Los estudios del aire libre han descrito concentraciones de 0.09 ppb de 1-metilnaftalina y 0.011 ppb de 2-metilnaftalina. En hogares u oficinas donde se fuman cigarrillos, se quema madera o se usan repelentes para polillas, los niveles de naftalina,

1-metilnaftalina y 2-metilnaftalina son más altos. Los estudios indican que generalmente la concentración promedio de estos contaminantes en el aire interior es menor que 1 ppb.

Es improbable que usted se exponga a la naftalina, 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina a través de los alimentos o bebidas. Es improbable que los alimentos o bebidas entren en contacto con la naftalina o metilnaftalinas durante su producción o procesamiento. También es improbable que la naftalina y las metilnaftalinas se encuentren presentes en el agua potable.

Si usted vive cerca de un sitio de desechos peligrosos y usa agua de pozo para beber, puede estar expuesto a la naftalina, 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina. Para que esto suceda, estas sustancias deben pasar a través del suelo y disolverse en el agua subterránea que abastece a su pozo. Los niños también pueden estar en contacto con estas sustancias si juegan en el suelo o comen tierra cerca de un sitio de desechos.

Las ocupaciones en las que se usan o manufacturan repelentes para polillas, colorantes o tinturas podrían exponerlo a la naftalina, 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina en el aire. Trabajar en preservación de madera, curtido de cueros o industrias de asfalto podría exponerlo a la naftalina.

El uso de repelentes para polillas que contienen naftalina en su hogar lo expondrá a vapores de naftalina. Su piel puede entrar en contacto con naftalina a través del uso de ropa, frazadas o colchas tratadas con naftalina. Usted puede inhalar los vapores de naftalina que están presentes en su ropa y en la ropa de cama que se guardan con bolas de naftalina. El humo de cigarrillos también puede exponerlo a la naftalina, 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina. Las concentraciones de naftalina más elevadas en el aire interior se encuentran en los hogares de fumadores.

#### **1.4 ¿CÓMO PUEDEN LA NAFTALINA, 1-METILNAFTALINA Y 2-METILNAFTALINA ENTRAR Y ABANDONAR MI CUERPO?**

La naftalina, 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina pueden entrar a su cuerpo si usted respira aire que contiene estas sustancias, fuma, ingiere bolas para polillas, toma agua que contiene estos compuestos o si su piel entra en contacto con ellos. La manera más probable de que entren a su

cuerpo es a través del aire que respira. La naftalina también puede entrar a su cuerpo a través de la piel cuando usted toca bolas para polillas, especialmente si ha usado una loción para la piel a base de aceite. También puede respirar vapores de naftalina provenientes de ropa que se ha guardado con bolas para polillas.

Una vez que la naftalina, 1-metilnaftalina y 2-metilnaftalina entran a su cuerpo, pequeñas cantidades se disolverán en la sangre. La sangre las transporta al hígado y a otros órganos. Estos órganos transforman a estas sustancias de manera que son eliminadas del cuerpo principalmente en la orina. Pequeñas cantidades de naftalina y metilnaftalinas y de sus productos de degradación se pueden encontrar en las heces. También se ha encontrado naftalina en algunas muestras de tejido graso y leche materna de la población general de los EE.UU., pero en concentraciones bajas. La mayor parte de la naftalina, 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina que entra a su cuerpo es eliminada rápidamente en 1 a 3 días.

### **1.5 ¿CÓMO PUEDEN AFECTAR MI SALUD LA NAFTALINA , 1-METILNAFTALINA Y 2-METILNAFTALINA?**

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.

La exposición a una gran cantidad de naftalina puede dañar o destruir una porción de sus glóbulos rojos. Esto puede hacer que el número de glóbulos rojos disminuya significativamente hasta que su cuerpo reemplace las células destruidas. Esta condición se llama anemia hemolítica. Hay personas, especialmente niños, que han desarrollado esta condición después de ingerir bolas para polillas o bloques desodorantes que contenían naftalina. También ha ocurrido anemia en bebés que usaron pañales que se guardaron con bolas para polillas. Si sus antepasados eran originarios de África o de países Mediterráneos, la naftalina puede ser más peligrosa para usted que para personas de otro origen. Estas poblaciones exhiben una alteración en la enzima que protege a los glóbulos rojos, lo que las hace más susceptibles a los efectos de la naftalina.

Algunos de los síntomas que ocurren con la anemia hemolítica son fatiga, pérdida del apetito, agitación y palidez. La exposición a una gran cantidad de naftalina, por ejemplo al ingerir bolas para polillas, puede producir náusea, vómitos, diarrea, sangre en la orina y una coloración amarillenta de la piel. Si usted tiene estos síntomas, debe consultar a un doctor inmediatamente. Anemia es una condición común durante el embarazo y puede no estar relacionada con exposición a la naftalina. Sin embargo, si usted está embarazada y está anémica debido a exposición a la naftalina, es posible que su bebé también tenga anemia. La naftalina puede pasar de su sangre a la sangre del bebé. Después de nacer, la naftalina también puede pasar de la madre al bebé en la leche materna. Aun no está totalmente claro si la naftalina altera la reproducción en animales, pero la mayoría de la evidencia indica que no lo hace.

A veces algunos animales de laboratorio (conejos, cobayos, ratones y ratas) desarrollaron cataratas (opacidad en los ojos) después de ingerir dosis altas de naftalina. No se sabe si seres humanos expuestos a la naftalina también podrían desarrollar cataratas, pero la posibilidad existe.

Cuando ratones o ratas respiraron vapores de naftalina diariamente de por vida (2 años), ocurrió daño de las células que revisten la nariz y los pulmones. Algunos ratones hembras también desarrollaron tumores en el pulmón. Algunas ratas hembras y machos expuestas desarrollaron tumores en la nariz. Cuando se administró naftalina a ratones y ratas en los alimentos durante

13 semanas no se observaron ni tumores ni otras alteraciones en otros tejidos. El único efecto que se observó fue una disminución de peso en las ratas tratadas con naftalina.

En base a los resultados en estudios en animales, el Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) de los EE.UU. concluyó que es razonable predecir que la naftalina es carcinogénica en seres humanos. En base a suficiente evidencia de que la naftalina produce cáncer en animales y datos incompletos en seres humanos, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) concluyó que la naftalina es posiblemente carcinogénica en seres humanos. La EPA determinó que la naftalina no es clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos, pero aun no ha evaluado estudios recientes que encontraron tumores en la nariz de ratas que respiraron naftalina de por vida.

Cuando ratones recibieron alimentos que contenían 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina durante la mayor parte de su existencia (81 semanas), el área de los pulmones donde se realiza el intercambio de gases se llenó de un material anormal en algunos ratones. Este tipo de daño pulmonar se llama proteinosis del alvéolo pulmonar. Unos pocos ratones también desarrollaron tumores del pulmón, sin embargo el bajo número de ratones con tumores no permitió concluir que la 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina causaron los tumores. La proteinosis del alvéolo pulmonar se ha observado en algunas personas, sin embargo la causa de esta enfermedad pulmonar poco común en seres humanos no se conoce.

## **1.6 ¿CÓMO PUEDEN LA NAFTALINA, 1-METILNAFTALINA O 2-METILNAFTALINA 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.

Se han descrito numerosos casos de anemia hemolítica en niños, incluso en recién nacidos y en niños de corta edad, que tragaron bolas para polillas o bloques desodorantes o que estuvieron en estrecho contacto con ropa o frazadas guardadas con bolas para polillas que contenían naftalina. Se cree que los niños recién nacidos y niños de corta edad son especialmente susceptibles a este

efecto a la sangre porque sus cuerpos tienen menor capacidad para eliminar la naftalina que los adultos.

Los ratones recién nacidos parecen ser más susceptibles al daño pulmonar que los ratones adultos cuando se les inyecta naftalina. Estos resultados sugieren que los niños pueden ser más susceptibles al daño pulmonar que los adultos. No se sabe si el daño pulmonar que ocurre al respirar naftalina durante la niñez puede causar enfermedad pulmonar a largo plazo.

No se han descrito alteraciones del desarrollo en seres humanos causados por exposición prenatal o postnatal a la naftalina. Cuando se administró naftalina en la comida a ratones, ratas o conejos preñados, las crías se desarrollaron normalmente. El desarrollo fue normal aun cuando las cantidades de naftalina que se administraron fueron suficientemente altas como para evitar que los animales preñados subieran de peso en forma normal.

No hay estudios en seres humanos o en animales que hayan evaluado si los niños son más susceptibles que los adultos a los efectos de la 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina.

## **1.7 ¿CÓMO PUEDEN LAS FAMILIAS REDUCIR EL RIESGO DE EXPOSICIÓN A LA NAFTALINA, 1-METILNAFTALINA Y 2-METILNAFTALINA?**

Si su doctor encuentra que usted ha estado expuesto a cantidades significativas de naftalina, 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina, pregunte si sus niños también podrían haber estado expuestos. Puede que su doctor necesite pedir que su departamento estatal de salud investigue.

La manera principal por la cual las familias pueden reducir el riesgo de exposición a la naftalina, 1-metilnaftalina y 2-metilnaftalina es evitando fumar, producir humo cuando cocinan, o usar chimeneas o aparatos para calefaccionar sus hogares. Si las familias usan repelentes para polillas que contienen naftalina, este material debe mantenerse en envases que no permitan que se escape el vapor. Los envases deben mantenerse fuera del alcance de los niños. La ropa y frazadas que se guardan con repelentes para polillas que contienen naftalina deben ventilarse al aire libre para remover el olor a naftalina y deben lavarse antes de ser usadas. Para reducir aun

más el riesgo de exposición a la naftalina, las familias deben informarse del contenido de los desodorantes de habitaciones que usan en sus hogares, y evitar usar desodorantes que contienen naftalina.

### **1.8 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DEMUESTRE QUE HE ESTADO EXPUESTO A LA NAFTALINA, 1-METILNAFTALINA Y 2-METILNAFTALINA?**

Hay varios exámenes para determinar si usted se expuso a la naftalina, 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina. Estos exámenes miden la cantidad de naftalina, 1-metilnaftalina, 2-metilnaftalina o sus productos de degradación en la orina, las heces, la sangre, la leche materna o la grasa corporal. Estos exámenes requieren equipo especial que generalmente no se encuentra en el consultorio de un doctor. Sin embargo, las muestras pueden mandarse a un laboratorio especial para ser analizadas. Estos exámenes no pueden determinar la cantidad exacta de naftalina, 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina a que usted se expuso ni pueden predecir si ocurrirán efectos adversos. Si las muestras se toman dentro de 1 ó 2 días de la exposición, los exámenes pueden determinar si usted se expuso a altas o bajas cantidades de naftalina, 1-metilnaftalina ó 2-metilnaftalina.

### **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 naftalina, 1-metilnaftalina y 2-metilnaftalina:

El gobierno federal ha desarrollado normas y recomendaciones para proteger a las personas de los posibles efectos sobre la salud de la naftalina en el ambiente. La OSHA ha establecido un límite de 10 partes por millón (ppm) para el nivel de naftalina en el aire del trabajo durante una jornada de 8 horas diarias. El NIOSH considera que una concentración de más de 500 ppm de naftalina en el aire representa peligro inmediato para la salud o la vida.

La EPA recomienda que los niños no beban agua que contiene más de 0.5 ppm de naftalina durante más de 10 días y que el agua que beben los adultos de por vida no contenga más de 0.1 ppm de naftalina.

### **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

National Technical Information Service

5285 Port Royal Road

Springfield, VA 22161

Teléfono: 1-800-5536947 ó 1-703-605-6000