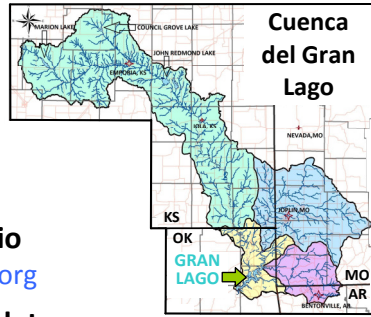




## APRENDA MÁS



Comisión de la conservación de Oklahoma, 2008

### NUESTRO ESTUDIO

El sitio de Internet de nuestro estudio

<http://www.grandlakemercurystudy.org>

“¿Qué hay en tu pescado?” hoja de datos

[http://www.grandlakemercurystudy.org/que\\_hay\\_en\\_pescado.pdf](http://www.grandlakemercurystudy.org/que_hay_en_pescado.pdf)

### AVISOS SOBRE EL CONSUMO DE PESCADO

El área de Tar Creek y el Gran Lago (zinc, plomo y cadmio)

<http://www.deq.state.ok.us/2007TCFishReport.pdf>

Estado de Oklahoma

<http://www.deq.state.ok.us/csdnew/fish/index.htm>

Información sobre avisos de pescados y mariscos nacionales

<http://water.epa.gov/scitech/swguidance/fishshellfish/fishadvisories>

### MERCURIO, SALUD Y MEDIOAMBIENTE

Departamento de Calidad Ambiental de Oklahoma (ODEQ)

<http://www.deq.state.ok.us/factsheets/customer/Mercury.pdf>

Agencia de Protección Ambiental de EU (EPA)

<http://www.epa.gov/hg/>

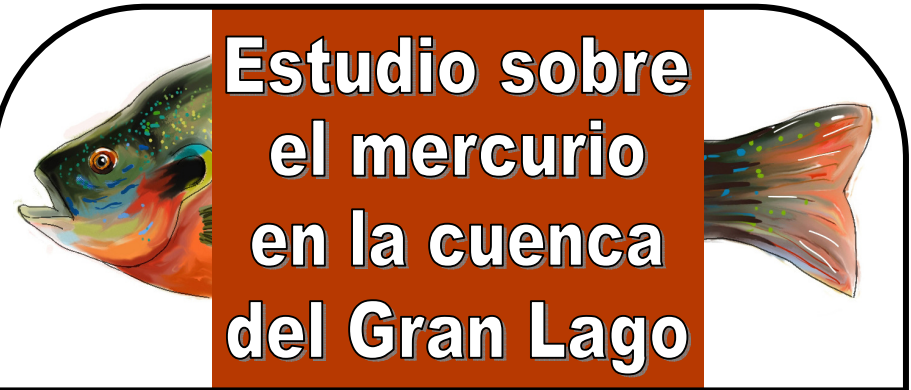
Agencia para las Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR)

<http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp46-c1.pdf>

### ¿COMENTARIOS? ¿PREGUNTAS?

Rebecca Jim  
Executive Director  
LEAD Agency  
(918) 542-9399  
[rjim@neok.com](mailto:rjim@neok.com)

Laurel Schaidler, Ph.D.  
Research Associate  
Harvard School of Public Health  
(617) 458-6337  
[lschaide@hsph.harvard.edu](mailto:lschaide@hsph.harvard.edu)



# Estudio sobre el mercurio en la cuenca del Gran Lago

## PREGUNTAS DE NUESTRA INVESTIGACIÓN

- ¿Contiene el pescado atrapado en la cuenca del Gran Lago niveles considerables de mercurio?
- ¿Están las personas que consumen pescado de la cuenca expuestas a niveles más altos de mercurio en su dieta?
- ¿Cuánto y de qué tipo de pescado local es consumido por la gente que vive en la cuenca?
- ¿De dónde proviene el mercurio en la dieta de la gente que vive en la cuenca?

## LO QUE HICIMOS

- Analizamos los niveles de mercurio en pescados de la cuenca del Gran Lago.
- Analizamos la exposición del mercurio y evaluamos el consumo de la gente que come pescado de la cuenca.

## ESTE FOLLETO

Este folleto está diseñado para presentar los principales hallazgos de nuestro estudio y dar información general sobre mercurio, salud y medioambiente.

*Este estudio fue realizado por la Escuela de Salud Pública de Harvard, la Agencia LEAD y el Centro para las Ciencias de la Salud de OU. Financiado por el Instituto Nacional de las Ciencias de Salud Ambiental, beca número 1R21ES017941.*



## HALLAZGOS DE NUESTRO ESTUDIO: PESCADO

### ¿Contiene el pescado atrapado en la cuenca del Gran Lago niveles considerables de mercurio\*?

*Analizamos más de 1,100 pescados de la cuenca del Gran Lago y el Lago Hudson, incluidas más de 25 especies de pescado. En general, el pescado que analizamos no contenía niveles altos de mercurio. Sin embargo, 3% del pescado analizado excedía los lineamientos de la Agencia de Protección Ambiental de EU (EPA, por sus siglas en inglés) en 300 partes por billón para mujeres en edad reproductiva y niños. Éstas incluían el bagre cabeza plana, la corvina, el robalo boca grande y el bagre azul.*

### ¿Existen algunas localidades pesqueras que deba evitar por los altos contenidos de mercurio en pescado?

*No, nuestro estudio no muestra que localidad alguna de la cuenca tenga que ser evitada debido a los niveles elevados de mercurio en el pescado. La mayoría del pescado con niveles altos de mercurio fue atrapada en el Río Neosho. En particular, el cabeza plana de más de 40 pulgadas y la corvina de más de 20 pulgadas del Río Neosho tendían a presentar elevados niveles de mercurio.*

### ¿Qué pescado presentaba el nivel más elevado de mercurio?

*El bagre cabeza plana, la corvina, el robalo boca grande y el bagre azul presentaban los niveles más elevados de mercurio. La robaleta, el "sunfish", el pez espátula, el robalo blanco, el bagre de canal y el búfalo boca pequeña contenían menos mercurio. En general, los pescados más grandes y los pescados de la parte más alta de la cadena alimenticia tendían a contener más mercurio. A la gente preocupada por la exposición al mercurio le gustaría escoger pescado con menos mercurio o comer pescado más pequeño. Ver páginas 6 y 7 y la sección "Aprenda más" en la página 12.*

**\*NÓTESE POR FAVOR:** La mayoría del mercurio en el pescado se encuentra en la forma llamada metilmercurio, que es la que más nociva para la salud. En este folleto usaremos la palabra "mercurio" en lugar de metilmercurio cuando describamos el mercurio en el pescado.



## ¿QUÉ PUEDO HACER?

### ¿Qué puedo hacer para prevenir la contaminación por mercurio?

*Todos podemos tomar medidas para reducir las emisiones de mercurio al ambiente. He aquí unos ejemplos:*

- *Deseche adecuadamente bulbos compactos de luz fluorescente y viejos termómetros y termostatos.*
- *Reduzca el consumo de energía en su hogar.*
- *Apoye legislaciones para reducir las emisiones de mercurio.*

### ¿Qué puedo hacer para proteger el Gran Lago?

*Los residentes que viven cerca del Gran Lago pueden tomar medidas para proteger la calidad de su agua y sus afluentes:*

- *No tire por el escusado medicamentos sin usar o desperdicios nocivos.*
- *Evite detergentes y fertilizantes con fósforo.*
- *Mantenga adecuadamente su sistema séptico.*
- *Apoye esfuerzos para preservar el espacio libre y prevenir la contaminación.*
- *Únase a un grupo local de la cuenca.*

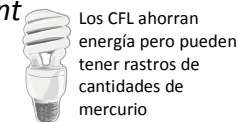
### ¿A quién puedo contactar para mayor información?

#### **Lugares para reciclar y tirar desperdicios domésticos tóxicos**

- *City of Miami Recycling Centers: 1117 Veterans Boulevard y 206 D Street NE, 918-542-6685 (no material tóxico)*
- *City of Joplin: 1310 W A Street, 417-624-0820*
- *Labette County: 1912 4th Street, Oswego, 620-421-4350*
- *O llame al Tribal Environmental Department*

#### **Reciclaje de bulbos compactos de luz fluorescente (CFL)**

- *Lowe's en Grove, Joplin y Neosho*



Los CFL ahorran energía pero pueden tener rastros de cantidades de mercurio



## PROTEGIENDO EL GRAN LAGO

### ¿Qué puede a la larga enseñarnos el estudio sobre el mercurio en la cuenca del Gran Lago?

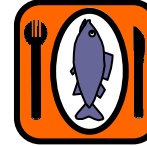
*Los niveles de mercurio en el pescado comúnmente consumido eran en general bajos. Sin embargo, en la cuenca hay amenazas potenciales de nutrientes como el fósforo y otros tipos de contaminación. Aprendimos que la cuenca es un recurso valioso y que si la protegemos de la contaminación, nos proveerá de pescado saludable por los años venideros.*

### ¿Está regulada la liberación de mercurio de las plantas carboeléctricas?

*La EPA regula las emisiones de las plantas de energía eléctrica al establecer estándares de emisión. Los estándares para las nuevas plantas alimentadas por carbón y petróleo que fueron establecidos por los Estándares de Mercurio y Tóxicos del Aire (MATS, por sus siglas en inglés) entraron en efecto en marzo del 2013. Las plantas de energía eléctrica que están actualmente operando tendrán hasta cuatro años para cumplir con MATS. En todo el país se espera que los nuevos estándares reduzcan en 90% las emisiones de mercurio de la electricidad proveniente de carbón.*

### ¿Qué está haciendo la Autoridad de la Presa del Gran Río (GRDA, por sus siglas en inglés) para reducir las emisiones de mercurio al medioambiente?

*En 2011, la GRDA voluntariamente implementó una nueva tecnología para reducir las emisiones de mercurio de sus generadores alimentados por carbón en 50%. Una de las instalaciones de la GRDA es la única planta de carbón en el estado con un artefacto de limpieza para remover el dióxido de azufre en gas. La GRDA está instalando nuevos quemadores para reducir el dióxido de nitrógeno. La GRDA continúa cooperando con la EPA y el Departamento de Calidad Ambiental de Oklahoma al alcanzar nuevos estándares de seguridad y salud*



## HALLAZGOS DE NUESTRO ESTUDIO: CONSUMO DE PESCADO

### ¿Está la gente que come pescado de la cuenca del Gran Lago expuesta a altos niveles de mercurio?

*No, sólo cerca de 5% de la gente que comió pescado de la cuenca del Gran Lago y participó en nuestro estudio presentó niveles de mercurio en el cabello que excedía a 1 parte por millón (ppm). Este lineamiento fue desarrollado para proteger a bebés en el vientre y niños pequeños. Nuestros hallazgos son consistentes con otros estudios que muestran que alrededor de 5% de la población tiene niveles de mercurio en el cabello por encima del lineamiento.*

### ¿Cuánto y qué tipo de pescado local es consumido por los residentes que viven cerca de la cuenca?

*Encontramos que 84% de los participantes en nuestro estudio comieron pescado al menos de 2 a 3 veces al mes, y 16% comió pescado por lo menos de 2 a 3 veces a la semana. En promedio, nuestros participantes comieron 1.8 onzas de pescado por día, comparado con la tasa de consumo en la población en general de EU de 0.7 onzas por día. Por lo tanto, los participantes de nuestro estudio reportaron haber comido alrededor del doble del pescado que la población en general de EU.*

*Nuestros participantes pescaron a lo largo del Gran Lago, el Lago Hudson y el Río Neosho. Los pescados que se consumieron más frecuentemente fueron el bagre, la robaleta y el robalo. Los pescados de agua salada que se comieron con más frecuencia fueron el atún, el camarón y el salmón.*

### ¿De dónde proviene la mayoría del mercurio en la dieta de la gente que vive en la cuenca del Gran Lago?

*Nuestros resultados sugieren que entre la gente que regularmente comió pescado de la cuenca del Gran Lago, sólo más de la mitad del mercurio en su dieta provino de pescado local, principalmente de bagre y robalo. Cerca de 40% procedió del pescado de agua salada, especialmente de atún comprado en tiendas.*



## HACIENDO DEL PESCADO UNA ELECCIÓN SALUDABLE

### ¿Cuáles son los lineamientos para el consumo de pescado?

La EPA recomienda que mujeres en edad reproductiva y niños que comen entre 2 y 3 porciones de pescado local al mes deberían escoger pescado con menos de 300 partes por billón de metilmercurio. La EPA no ha desarrollado lineamientos para la población en general. El Departamento de Calidad Ambiental de Oklahoma (ODEQ) estableció el lineamiento de 500 partes por billón de mujeres en edad reproductiva y niños y 1000 partes por billón para la población en general. El lineamiento de la ODEQ estima que la gente come 2 porciones de pescado al mes y no toma en cuenta el pescado de agua salada en la dieta de las personas.

### ¿Cuál es el tamaño de la porción de pescado?

El número de porciones de pescado recomendado para cada mes depende de la cantidad de mercurio en el pescado. Una porción es casi como la medida de la mano de una persona. Para un adulto de 150 libras, una porción son 8 onzas; para un infante, la porción es de alrededor de 4 onzas.

### ¿Cómo puedo seguir los lineamientos de la EPA al comer pescado de la cuenca del Gran Lago?

Alrededor de 97% de las muestras de pescado que analizamos no excedía el lineamiento de la EPA para mujeres en edad reproductiva y niños en 300 partes por billón de metilmercurio. Según la EPA, esto significa que dichas poblaciones pueden comer de manera segura de 2 a 3 porciones de pescado de la cuenca del Gran Lago al mes.

El 3% de los pescados que analizamos contenía mercurio por encima de 300 partes por billón. Se incluyeron el bagre cabeza plana, robalo boca grande, corvina y bagre azul. Comer pescados más jóvenes y pequeños de estas especies puede reducir el mercurio en su dieta. Ver páginas 6 y 7 para mayor información.



## EL MERCURIO Y SU SALUD

### ¿Cuáles son los efectos de salud del metilmercurio?

El metilmercurio puede dañar el cerebro, corazón, riñones, pulmones y sistema inmune. En niños en el vientre materno, que están lactando y pequeños, el metilmercurio puede afectar su desarrollo cerebral, motriz y de aprendizaje. En adultos, el metilmercurio puede causar desórdenes motrices como caminar impedido y problemas de habla y visión.

### ¿Qué pasa con el metilmercurio en nuestros cuerpos?

El metilmercurio que entra en nuestros cuerpos al comer pescados y mariscos es absorbido por el torrente sanguíneo. Circula por el cuerpo y puede acabar en varios órganos, incluido el cerebro. El metilmercurio puede pasar de las mujeres embarazadas a sus bebés, cuyos cerebros son especialmente sensibles al metilmercurio. También puede pasarse a los infantes a través de la leche materna. Por estas razones, muchas advertencias sobre el pescado están específicamente dirigidas a mujeres que están o podrán estar embarazadas.

### ¿Cuánto tiempo se queda el metilmercurio en nuestros cuerpos?

El metilmercurio se excreta con el tiempo; por lo general la mitad de lo que estaba en nuestros cuerpos desaparece en 45-70 días. Sin embargo, puede permanecer más en algunos órganos del cuerpo. Por ejemplo, el metilmercurio en el cerebro puede convertirse en otras formas de mercurio que pueden subsistir por más tiempo (porque están esencialmente "atrapadas").

Parte del metilmercurio acaba en nuestro cabello y el nivel en nuestro cabello es un buen indicador de su nivel en nuestra sangre. Es por eso que podemos usar el cabello como una medida de a cuánto metilmercurio está expuesta una persona.



## EL MERCURIO EN EL MEDIOAMBIENTE

### ¿Cuáles son las potenciales fuentes de mercurio de la cuenca del Gran Lago?

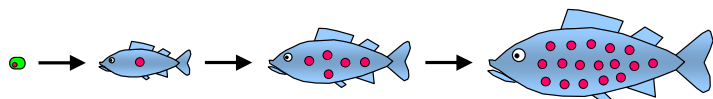
El mercurio existe naturalmente en el ambiente –en el agua, la tierra, las rocas y el aire. Las actividades humanas, tales como quemar carbón en las plantas de energía alimentadas por éste, incinerar basura y usar hornos de cemento, han liberado grandes cantidades de mercurio a la atmósfera. Parte de este mercurio caerá en terrenos que están a decenas o centenas de millas de una planta de energía, un incinerador o un horno de cemento. Hay 6 plantas carboeléctricas en un radio de 60 millas a la redonda del Gran Lago. El mercurio también puede provenir de otras regiones de EU y otros países.

### ¿De dónde proviene el metilmercurio?

El mercurio en el ambiente se convierte en metilmercurio por las bacterias que viven en el suelo y los sedimentos, especialmente donde los niveles de oxígeno disuelto son bajos, como en los humedales.

### ¿Cómo llega el metilmercurio al pescado?

Las plantas, algas y organismos microscópicos encontrados en humedales, lagos y ríos pueden absorber metilmercurio del agua y los sedimentos. El metilmercurio llega a los tejidos de insectos, pescados y otros animales pequeños que comen estas plantas. Como los peces más grandes comen peces más pequeños –un proceso que continúa en la cadena alimenticia– el metilmercurio se acumula en los más grandes. Aquellos que se encuentran más arriba en la cadena alimenticia, como el robalo boca grande y el bagre cabeza plana, tienden a presentar mayores niveles de metilmercurio en sus cuerpos que peces y otros organismos que están más abajo en la cadena.



## HACIENDO DEL PESCADO UNA ELECCIÓN SALUDABLE (continúa)

### ¿Qué hay del pescado de agua salada?

Cerca de 40% del pescado consumido por nuestros participantes fue de agua salada (marino). Los estudios encontraron que los pescados grandes de agua salada contienen altos niveles de mercurio. Según la EPA, los pescados de agua salada que deben evitarse son el tiburón, el espada, el rey mackerel y el blanquillo. La EPA enlista al camarón, atún ligero enlatado, salmón y pollock como los pescados de agua salada frecuentemente consumidos bajos en mercurio.

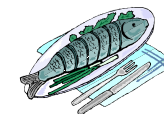


## BENEFICIOS DE COMER PESCADO

### ¿Cuáles son los beneficios de comer pescado?

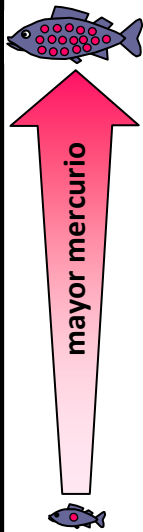
El pescado es un alimento muy saludable. La Asociación Americana del Corazón recomienda comer pescado al menos dos veces por semana. El pescado es generalmente bajo en grasas y es una excelente fuente de proteína y otros nutrientes. Algunos pescados proveen ácidos grasos omega-3, los cuales necesita nuestro cuerpo y se cree que protegen contra las enfermedades del corazón y promueven el desarrollo cerebral y ocular.

Comer pescado es bueno para usted mientras que ese pescado no contenga niveles poco seguros de mercurio. Comer menos pescado frito puede reducir su consumo de grasa. Los avisos de consumo de pescado local del Departamento de Calidad Ambiental (ODEQ) proveen recomendaciones generales. Ver la sección “Aprenda más” para los





# Niveles de mercurio en el pescado de la Cuenca del Gran Lago



	Cantidad promedio de mercurio en una porción de 8 onzas (en microgramos)	¿Qué tan seguido pueden mujeres en edad reproductiva y niños consumir porciones de 8 onzas de este pescado y mantenerse por debajo de los lineamientos de la EPA?		
		50 lb	150 lb	200 lb
bagre cabeza plana				
30" o más largo	59	una vez al mes	dos veces al mes	una vez a la semana
menor a 30"	38		una vez a la semana	
corvina	29	dos veces al mes	a la semana	dos veces a la semana
robalo boca grande	18		dos veces a la semana	
bagre azul	13			
búfalo boca pequeña	11	una vez a la semana	cuatro veces a la semana	cuatro veces a la semana
bagre de canal	11			
robalo blanco	11			
pez espátula	9			
sunfish	7	dos veces a la semana		una vez al día
robaleta	6	a la semana	una vez al día	

## ¡Súmelo!



**La regla del dedo gordo para mujeres en edad reproductiva y niños:**

Según los lineamientos de la EPA, tome su peso en libras y eso le dirá cuántos microgramos de mercurio puede consumir de pescado local cada mes.

Luego use los números de arriba para saber cuántas porciones de esos pescados puede comer y mantenerse por debajo de los lineamientos.



Peso 150 libras, así que puedo consumir 150 microgramos de mercurio cada mes y estar por debajo del lineamiento de la EPA para mujeres en edad reproductiva y niños.

Esto significa que cada mes puedo comer hasta 25 porciones de robaleta ( $25 \times 6 = 150$ )...

...o, 4 porciones de robalo boca grande y 6 porciones de bagre azul (ieso también suma 150!)

## ¿Qué significa el lineamiento de la EPA?

La EPA desarrolló lineamientos para la ingesta de mercurio con la intención de proteger a **mujeres en edad reproductiva y niños**. Los bebés en el vientre materno y los niños pequeños son los más sensibles al mercurio. No hay en este momento lineamientos de la EPA para hombres y mujeres mayores.

## ¡El tamaño importa!



En la mayoría de los tipos de pescado, el tamaño importa:

Los pescados más grandes contienen más mercurio.

Los pescados que están más arriba en la cadena alimenticia también tienden a contener más mercurio.

**Tip:** Consuma pescados pequeños.

Comer pescados de la parte baja de la cadena alimenticia puede reducir la cantidad de mercurio en su dieta.

## ¿Y el Lago Hudson?

Analizamos más de 200 pescados del Lago Hudson. Todos estos pescados presentaban niveles de mercurio por debajo de los lineamientos del EPA para niños y mujeres en edad reproductiva. No analizamos al bagre cabeza plana del Lago Hudson.