

## Mercurio y el embarazo: ¿Cuánto pescado se puede comer?

Alejandra Sánchez Betancourt<sup>1\*</sup>, Martín Gabriel Frías Espericueta<sup>1</sup>,  
Carolina Delgado Alvarez<sup>2</sup>, Ofelia Escobar Sánchez<sup>1</sup>,  
Carmen Cristina Osuna Martínez<sup>1</sup> & Jorge Ricardo Ruelas Inzunza<sup>3</sup>

### Resumen

**El consumo de pescado ha sido objeto de estudio en los últimos 60 años.** A pesar de ser considerado como una de las mejores proteínas de origen animal por su valor nutricional, el pescado también es la principal fuente de mercurio en la dieta de los seres humanos. El consumo de productos derivados de la pesca contaminados con mercurio puede ser causa de múltiples afecciones en adultos, pero son los fetos y los niños en desarrollo quienes son mayormente afectados. En este artículo se darán a conocer las recomendaciones de consumo de pescado para mujeres embarazadas sin que represente un riesgo a su salud o a la del feto.

**Palabras clave:** Embarazo, mercurio, pescado, riesgo a la salud, selenio.

**Recibido:** 03 de mayo de 2021.

### Abstract

**Fish consumption has been studied in the last 60 years.** Despite being considered one of the best animal proteins for its nutritional value, fish is also the main source of mercury in human diet. Consumption of mercury-contaminated fisheries products may cause multiple conditions in adults, but it is the foetuses and developing children who are mostly affected. In this article, the recommendations for fish consumption for pregnant women without representing a risk to their health or the fetus will be disclosed.

**Key words:** Pregnancy, mercury, fish, health risk, selenium.

**Aceptado:** 25 de marzo de 2022.

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa. Paseo Clausen S/N Col. Los Pinos, C.P. 80000 Mazatlán, Sinaloa, México.

<sup>2</sup> Universidad Politécnica de Sinaloa. Carretera Municipal Libre Mazatlán Higuera km. 3, C.P. 82199 Mazatlán, Sinaloa, México.

<sup>3</sup> Instituto Tecnológico de Mazatlán. Calle Corsario 1, No. 203, Col. Urías, C.P. 82099, Mazatlán, Sinaloa, México.

\* **Autor de correspondencia:** a.sanchezb.facimar@uas.edu.mx (ASB)

## Introducción

El pescado es un alimento básico de la dieta del ser humano y su consumo proporciona una gran fuente de proteína animal y de ácidos grasos como el omega-3. Así mismo, a su consumo se le atribuyen muchos beneficios, algunos de ellos son la disminución de problemas cardiovasculares e inflamatorios y el fortalecimiento del sistema inmunológico. Cuando el pescado es consumido durante el embarazo, ayuda al adecuado desarrollo neurocerebral de los niños (Avdalov-Nathan 2014).

Como contexto, es importante mencionar que, en México una persona consume al año aproximadamente 12 kilogramos de pescados y mariscos; sin embargo, este consumo se incrementa considerablemente en las zonas costeras y comunidades pesqueras, pudiendo rebasar los 36 kilogramos por persona al año (Delgado-Alvarez *et al.* 2014). De esta forma, algunos de los pescados más consumidos según la CONAPESCA (2018) son el atún, la sardina, la mojarra-tilapia, la carpa, el tiburón, la sierra y el bagre.

A pesar del beneficio del consumo de pescado, las mujeres embarazadas, son un foco de atención cuando se habla del riesgo por el contenido de mercurio (Hg) que se presenta en los productos marinos como el pescado. Incluso algunas mujeres gestantes como medida precautoria, optan por evitar por completo su consumo durante su embarazo y periodo de lactancia, con el fin de prevenir posibles riesgos que el consumo de estos organismos puede ocasionar en su salud y la del feto. Sin embargo, también se omiten todos los beneficios que los pescados y mariscos proporcionan en la dieta de las mujeres en esta etapa de sus vidas. Pero, ¿realmente se puede consumir pescado durante el embarazo? Y de ser así, ¿cuánto se puede comer?

## Acerca del mercurio

El Hg es un elemento que se encuentra de manera natural en el ambiente, pero no se distribuye homogéneamente. Incluso hay lugares llamados cinturones de Hg, que son áreas de la corteza terrestre donde las concentraciones de este metal son altas.

El Hg es liberado al ambiente ya sea de forma natural, por la erosión de los suelos o la degradación de las rocas; o por consecuencia de la acción del hombre, a través de la minería, la quema de combustibles fósiles, incluso por medio de algunos productos comerciales como las baterías o pinturas y cosméticos como cremas aclaradoras. Al ser un elemento muy volátil, este viaja a través de la atmósfera y llega a los cuerpos de agua, donde por su densidad llega a los sedimentos. Ahí, las bacterias lo metilan, es decir, unen un átomo de Hg con un grupo metilo, convirtiéndolo en una molécula más grande llamada metilmercurio (MeHg), lo que se conoce como la forma orgánica del mercurio. El MeHg es considerada la forma más tóxica para los organismos acuáticos y los seres humanos (Gustin *et al.* 2000).

Pero, ¿cómo es que el mercurio llega desde los sedimentos acuáticos hasta los seres humanos? Esto es debido a la capacidad de este elemento para bioacumularse y biomagnificarse a través de las redes tróficas, y es así, por medio de la alimentación, como llega a los seres humanos (Morel *et al.* 1998). La bioacumulación ocurre cuando el Hg que se encuentra en los alimentos, se acumula en el cuerpo del organismo que los consume, porque la tasa de ingesta es mayor que la tasa de excreción de dicho contaminante. Este proceso inicia en los niveles tróficos bajos, donde se encuentran organismos filtradores (ostiones, almejas, etc.) y organismos detritívoros (camarones, lisas, etc.), que se alimentan principalmente de materia

orgánica en descomposición o microorganismos que se encuentran en los sedimentos o en el agua que, a su vez, ingieren el Hg que ahí se encuentra. En el caso de la biomagnificación, los organismos de niveles tróficos superiores, al alimentarse de organismos más pequeños, bioacumulan mayores concentraciones del contaminante, es decir, los organismos más grandes y longevos, suelen tener concentraciones más altas de mercurio (Fig. 1).

### ¿Por qué el mercurio implica un riesgo en el embarazo?

La toxicidad del mercurio se descubrió en los años 50's cuando una industria arrojó por más de 25 años Hg a la bahía de Minamata en Japón, lo que provocó que murieran alrededor de 900 personas y otros miles resultarían con afecciones neurológicas, después de haber consumido pescado contaminado (Hylander & Goodsite 2006).

Actualmente se sabe que el Hg tiene

efectos tóxicos en el sistema nervioso central y periférico; causa en adultos problemas de concentración, falta de memoria, temblores, etc. En niños, se presenta como un retraso en su desarrollo neuronal, dificultad en el aprendizaje y deficiencias motoras, ya que tiene la capacidad de rebasar las barreras protectoras del cerebro (Abdelouahab *et al.* 2008).

El ser humano tiene la capacidad de excretar hasta el 90% del mercurio que se ingiere a través de las heces, pero en el caso particular de las mujeres embarazadas otra forma de excreción de este contaminante es por medio del embrión durante su gestación y posteriormente a través de la leche materna, ya que el mercurio logra atravesar las barreras de la placenta y acumularse en el cerebro del feto en concentraciones incluso mayores a las de la madre, causando anomalías congénitas en los bebés (Counter & Buchanan 2004). Es por ello que los ginecólogos indican a las mujeres gestantes reducir o evitar el consumo de pescados y mariscos.

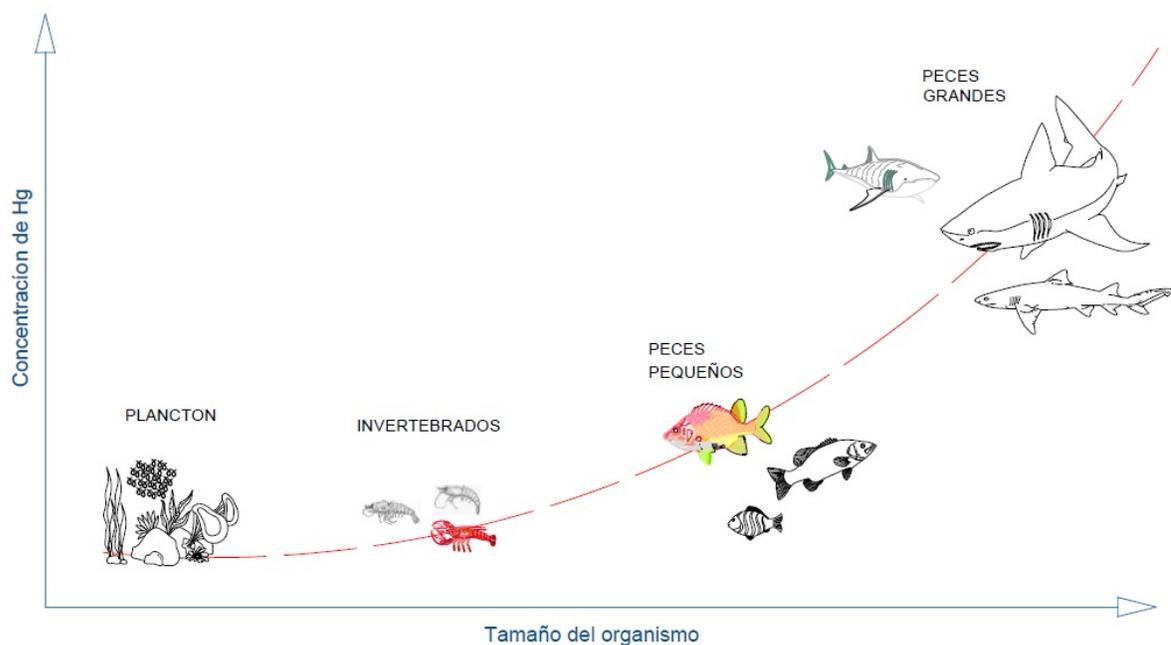


Figura 1. Biomagnificación del Hg en las redes tróficas acuáticas (Fuente: Elaboración propia).

## ¿Cuánto pescado se puede comer?

El riesgo por el consumo de pescado varía dependiendo de la especie de consumo, su talla y el lugar donde se desarrolló o fue cultivado, pero también va a depender del peso corporal de quien lo consume y si pertenece o no a un grupo vulnerable (embarazadas, niños o mujeres en edad reproductiva). Actualmente, la dosis de referencia que brinda el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA 2010) para mujeres embarazadas o en lactancia y niños menores de 10 años, es decir, la cantidad de Hg que pueden ingerir a través de los alimentos sin que esta cause un efecto adverso a la salud es de 2.45  $\mu\text{g}$  de mercurio / semana / kg de peso corporal de la persona.

Así es como la Agencia de Protección al Ambiente del Estados Unidos (USEPA), a través de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), hacen tres recomendaciones a las mujeres que podrían embarazarse, que están embarazadas, madres lactantes y niños pequeños (FDA-EPA 2004):

1. No consumir tiburón, pez espada, macarela rey y pez blanquillo.
2. Comer hasta dos porciones de 170 gramos cada una, de pescados y mariscos con bajas concentraciones de metilmercurio a la semana. Dentro de estas se encuentran el pargo, atún aleta amarilla enlatado, salmón, dorado, bacalao negro y el bagre. En cuanto al atún blanco (albacora), se recomienda consumirlo máximo una vez a la semana.
3. Respecto al consumo de pescado capturado en área costera local, si no existe ninguna información disponible respecto a sus concentraciones de Hg, se recomienda consumir máximo una porción de este pescado a la semana, evitando consumir otro pescado durante esa misma semana.

Es importante tener en cuenta que los organismos entre mayor tamaño y mayor longevidad, tienden a tener mayores concentraciones de MeHg. Por eso, de manera general se recomienda el consumo de pescados de tallas chicas, tales como la lisa, salmón, sardinas, anchoas y prácticamente todos los mariscos como calamar, camarón, pulpo, etc. y así obtener todos los beneficios del consumo de pescado y mariscos, evitando su riesgo.

Otra recomendación para controlar los niveles de mercurio durante el embarazo y lactancia, es el consumo de productos que contengan selenio (cereales, huevo, tomate, espárragos y nueces) (Pieczyńska & Grajeta 2015). Este elemento es esencial para la vida humana, además de tener funciones importantes como la estimulación del sistema inmunológico, la prevención de enfermedades cardiovasculares y activar factores anticancerígenos, también es conocido por su capacidad de contrarrestar los efectos tóxicos del mercurio (Navarro-Alarcón & Cabrera-Vique 2008), de tal manera que su consumo durante el embarazo y la lactancia es altamente recomendado.

Es un hecho que los beneficios por el consumo de pescado durante el embarazo son muchos y muy importantes. No obstante, el riesgo asociado a este alimento relacionado a las concentraciones de Hg que contiene está siempre latente en sus consumidores. Es por ello que se recomienda seguir realizando investigaciones referentes a su monitoreo, para poder tener tasas de consumo seguro, específicas para cada grupo poblacional incluyendo a las mujeres embarazadas y lactantes.

## Agradecimientos

Agradecemos el apoyo recibido por el programa de Investigación Científica Básica

2016, a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología al proyecto 288665. También agradecemos los comentarios y sugerencias realizadas por dos árbitros anónimos.

## Referencias

- Abdelouahab, N., C. Vanier, M. Baldwin, S. Garceau, M. Lucotte & D. Mergler. 2008.** Ecosystem matters: Fish consumption, mercury and exposure among fluvial lake fish-eaters. *Science of the Total Environment*, 407: 154-164. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2008.09.004.
- Avdalov-Nathan, N. 2014.** Beneficios del consumo de pescado Montevideo: DINARA – INFOPESCA. 30 P. (Disponible en: <https://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/publiblibreacceso/1243/Beneficios%20para%20dinara.pdf>).
- CONAPESCA. 2018.** Anuario estadístico de acuacultura y pesca, 2018. Mazatlán: Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca.
- Counter, S. A. & L. H. Buchanan. 2004.** Mercury exposure in children: a review. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 198(2): 209-230. DOI: 10.1016/j.taap.2003.11.032.
- Delgado-Alvarez, C. G., M. G. Frías-Espéricueta, J. Ruelas-Inzunza, M. J. Becerra-Álvarez, C. C. Osuna-Martínez, M. Aguilar-Juárez & D. Voltolina. 2017.** Total mercury in muscles and liver of *Mugil* spp. from three coastal lagoons of NW Mexico: concentrations and risk assessment. *Environmental Monitoring and Assessment*, 189: 312. DOI: 10.1007/s10661-017-6020-5.
- FDA-EPA. 2004.** What you need to know about mercury in fish and shellfish. Advice for women who might become pregnant, women who are pregnant, nursing mothers, young children. (Disponible en: <https://www.fda.gov/media/102331/download>).
- Gustin, M. S., S. E. Lindberg, K. Austin, M. Coolbaugh, A. Vette & H. Zhang. 2000.** Assessing the contribution of natural sources to regional atmospheric mercury budgets. *Science of the Total Environment*, 259: 61-71. DOI: 10.1016/S0048-9697(00)00556-8.
- Hylander, L. D. & M. E. Goodsite. 2006.** Environmental costs of mercury pollution. *Science of the Total Environment*, 1: 352-37. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2005.11.029.
- JECFA. 2010.** Joint FAO/WHO Food Standards Programme. Committee of the Codex Alimentarius Commission. Thirty-third Session. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (Disponible en: [www.fsis.usda.gov/PDF/2010-CAC/cac33\\_15e.pdf](http://www.fsis.usda.gov/PDF/2010-CAC/cac33_15e.pdf)).
- Morel, F. M., A. I. Kraepiel & M. Amyot. 1998.** The chemical cycle and bioaccumulation of mercury. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 29: 543-566. DOI: 10.1146/annurev.ecolsys.29.1.543.
- Navarro-Alarcón, M. & C. Cabrera-Vique. 2008.** Selenium in food and the human body: a review. *Science of the Total Environment*, 400: 115-41. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2008.06.024.
- Pieczynska, J., & H. Grajeta. 2015.** The role of selenium in human conception and pregnancy. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 29: 31-38. DOI: 10.1016/j.jtemb.2014.07.003.