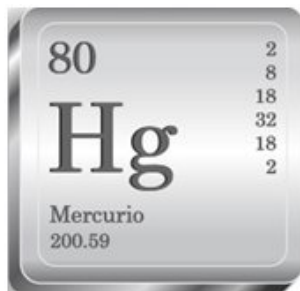


Mercurio



Resumen

El mercurio es un contaminante químico presente en el medio ambiente. Se transforma a *metilmercurio* por acción microbiana, siendo esta forma orgánica la más tóxica, ya que es soluble y se acumula en el tejido graso de los animales y personas. Según se avanza en la cadena trófica acuática, el metilmercurio se va acumulando, por lo que los peces depredadores y de mayor tamaño y los mariscos son los alimentos que presentan mayores niveles de este contaminante.

El metilmercurio afecta principalmente al sistema nervioso central y atraviesa la barrera hemato-encefálica y la placenta, pudiendo provocar alteraciones en el desarrollo neuronal del feto y de los niños de corta edad. Es por ello que la población más vulnerable a este contaminante son las mujeres embarazadas, los neonatos y la población infantil cuyo sistema nervioso no haya terminado de desarrollarse.

La recomendación de consumo de pescado para la población general es de 3 a 4 raciones por semana, variando las especies entre pescados blancos y azules.

El consumo de pescado se asocia con mejores resultados funcionales del neurodesarrollo en la población infantil y con un menor riesgo de enfermedad cardíaca coronaria en la población adulta. Por tanto, la manera más eficaz de alcanzar los beneficios para la salud por el consumo de pescado y de minimizar el riesgo que podría entrañar una exposición excesiva por metilmercurio es la limitación del consumo de las

especies que mayor contenido presentan.

Teniendo en cuenta que los peces de mayor tamaño (pez espada, tiburón, atún rojo y lucio) son los que tienen mayor concentración de metilmercurio, las autoridades sanitarias recomiendan evitar su consumo a las mujeres embarazadas o que puedan llegar a estarlo, durante los periodos de lactancia y en la población infantil hasta los 10 años, siendo recomendable igualmente limitar su consumo hasta los 14 años.

El mercurio es un elemento químico que forma parte de la composición natural de la corteza terrestre, y que también se desprende al medio ambiente por combustión en las actividades industriales. Es un metal muy persistente, permaneciendo en la atmósfera hasta dos años, y depositándose finalmente en la superficie terrestre y acuática.

El mercurio elemental apenas es tóxico por vía oral, ya que su absorción es muy baja y se elimina con mucha rapidez. En cambio, en forma de vapor, es altamente tóxico porque es absorbido rápidamente por los pulmones pudiendo dar lugar a intoxicaciones tanto agudas como crónicas.

Por acción microbiana (fitoplancton) , el mercurio se transforma en metilmercurio, forma orgánica muy tóxica. Los peces pequeños ingieren el metilmercurio que se acumula en su tejido graso, y a su vez los peces más grandes y depredadores se alimentan de los pequeños, acumulando mayores concentraciones de metilmercurio a lo largo de su vida. En el último eslabón de la cadena trófica, los animales y las personas, se exponen a este contaminante cuando se alimentan de los pescados y mariscos que contienen metilmercurio

Figura 1: Ciclo del mercurio
Figura 2: Ciclo de contaminación del mercurio – Fuente: EPA (Environmental Protection Agency)

Las personas pueden ingerir metilmercurio principalmente por el consumo de alimentos de origen pesquero contaminados con

este metal, y minoritariamente por la ingesta de alimentos de origen animal, vegetal y agua contaminada con mercurio.

Una vez acumulado en los alimentos, el metilmercurio no se puede eliminar, por lo que la única forma de reducir la exposición de la vida marina y terrestre, y consecuentemente de las personas, es reduciendo los niveles de mercurio en el medio ambiente.

Los alimentos en los que puede estar presente este contaminante son los siguientes:

Peces de mayor tamaño



Atún, pez espada, emperador, tiburón, lucio, ...

Mariscos



Principalmente, crustáceos: cigalas, bogavantes, cangrejos, langostinos, etc.

Peces de tamaño medio



Bonito, merluza, jurel, etc.

Carnes



...con bajas concentraciones de mercurio en general

Frutas y Verduras



...con bajas concentraciones de mercurio inorgánico

Toxicidad

El metilmercurio afecta principalmente al sistema nervioso central y al sistema renal, causando un aumento de su peso, aunque también puede afectar a otros órganos como el hígado, sistema nervioso, sistema inmune y sistemas reproductores y del desarrollo, pero a dosis muy altas.

El cerebro en desarrollo es el órgano más sensible a los efectos tóxicos del metilmercurio, pudiendo provocar leves problemas conductuales, trastornos del lenguaje y pérdidas de memoria, pérdidas de visión y auditivas, dificultades de aprendizaje y retrasos del desarrollo.

INGESTA SEMANAL ADMISIBLE (TWI) de metilmercurio de 1,3 μg por kg de peso corporal y por semana



Bebés lactantes



Bebés y niños de corta edad



Mujeres embarazadas

El metilmercurio atraviesa la barrera hemato-encefálica y la placenta pudiendo provocar alteraciones en el desarrollo neuronal del feto, por lo que **los grupos de población más vulnerables a este contaminante son las mujeres embarazadas, los neonatos y bebés y la población infantil de corta edad.**

Conclusiones

La EFSA, en su evaluación del riesgo de 2012 actualizada en 2018, concluye que la exposición al metilmercurio es motivo de preocupación y puede representar un riesgo para la salud de los bebés y niños pequeños, así como para los consumidores extremos de pescado cuyas ingestas estimadas superan la TWI.

Ingestas estimadas

En la evaluación de riesgo de la EFSA, las exposiciones estimadas a metilmercurio a través de los alimentos en la mayoría de grupos de población fueron por debajo de la TWI ($1,3\mu\text{g} / \text{kg p.c/sem}$), excepto para los niños pequeños que superan un poco por encima ($1,7\mu\text{g} / \text{kg p.c/sem}$) y para los consumidores extremos de pescado que superan hasta 6 veces el nivel de referencia.

* Nivel más alto por encima de la TWI: 1,57 $\mu\text{g} / \text{kg p.c/sem}$ en niños pequeños (1-3 años) Ingesta estimada de metilmercurio a través del consumo de pescado: 0,60 $\mu\text{g}/\text{kg p.c/sem}$

Incertidumbres:

La EFSA identifica las siguientes incertidumbres y/o lagunas de información a la hora de evaluar este riesgo:

- Desarrollo de materiales de referencia certificados y tests aptos para evaluar el contenido de mercurio inorgánico en alimentos que no sean pescados y mariscos.
- Mayor esfuerzo para aumentar el número de datos de metilmercurio y mercurio inorgánico en todos los grupos de alimentos que contribuyen significativamente a la exposición general.
- Definición más fiable de la respuesta a la dosis para poder disminuir la incertidumbre en el punto de partida derivada de los estudios epidemiológicos.

Beneficios vs Riesgos

En 2015, la EFSA emitió una opinión sobre los beneficios de consumo de pescado y marisco comparados con los riesgos de metilmercurio que confirmaba que los pescados y mariscos son una fuente de energía y proteínas de alto valor biológico, y que contribuye a la ingesta de nutrientes esenciales, como el yodo, selenio, calcio y vitaminas A y D, con beneficios para

la salud claramente identificados. También es una fuente rica en ácidos grasos poliinsaturados, lo que protege frente a enfermedades cardiovasculares.

La recomendación general de consumo de pescado es de 3 a 4 raciones por semana para la población general, variando entre especies de pescados blancos y azules. Este consumo se asocia con mejores resultados funcionales del neurodesarrollo en la población infantil y con un menor riesgo de enfermedad cardíaca coronaria en la población adulta.

En esta opinión, la EFSA recomendaba que los países de la UE evaluaran la ingesta de Mercurio para los diferentes grupos de población, según sus propios patrones de consumo de pescado y marisco, con objeto de que los riesgos por la ingesta de metilmercurio no superen a los beneficios para la salud debido al consumo de pescado, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para niños de edades comprendidas entre 1 y 9 años y mujeres embarazadas o que puedan llegar a estarlo, los beneficios de consumo de pescado y marisco deberían conseguirse incrementando el consumo de especies bajas en metilmercurio.
- Para proteger el feto contra los efectos adversos en el neurodesarrollo del metilmercurio, las mujeres embarazadas o que puedan llegar a estarlo no deberían exceder la ingesta semanal tolerable, por lo que no deberían consumir especies con alto contenido en metilmercurio.
- Dado que el cerebro se desarrolla también después del nacimiento, los niños que están regularmente expuestos a niveles de metilmercurio por encima de la ingesta semanal tolerable se consideran en riesgo por los efectos neurotóxicos de metilmercurio.

Limitar el consumo de especies con un alto contenido de metilmercurio es la manera más eficaz de alcanzar los

beneficios para la salud por el consumo de pescado, mientras que se minimiza el riesgo que podría entrañar una exposición por encima de la Ingesta Semanal Tolerable del metilmercurio.

En la cadena alimentaria

En la transformación de los alimentos, es importante aplicar las buenas prácticas de manipulación y los programas de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC).

Medidas de reducción

El metilmercurio es bioacumulable en el tejido graso, y una vez acumulado en el alimento no hay ningún tratamiento que lo elimine.

Por ello, las medidas de prevención se dirigen principalmente a reducir los niveles de mercurio en el medio ambiente mediante la reducción de las emisiones de mercurio, la eliminación de los excedentes y depósitos de mercurio y la ampliación de medidas de vigilancia y control.

Para ello, se debe cumplir los límites de emisión de mercurio y sus compuestos establecidos en la [Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de noviembre de 2010 sobre las emisiones industriales](#) (prevención y control integrados de la contaminación).

En el hogar

Por los beneficios que aporta el consumo de pescado, se recomienda a toda la población consumir de 3 a 4 raciones por semana variando las especies entre pescados blancos y azules.

Debido a que los peces grandes y depredadores son los que más metilmercurio acumulan en su organismo, las autoridades sanitarias emiten las siguientes recomendaciones para los grupos de la población más vulnerable (AESAN 2019):

- Mujeres embarazadas, que puedan llegar a estarlo, en

periodo de lactancia y población infantil hasta los 10 años: evitar el consumo de las cuatro especies con contenido alto de mercurio: pez espada/emperador, tiburón (cazón, marrajo, mielgas, pintarroja y tintorera), atún rojo (*Thunnus thynnus*) y lucio.

- Niños entre 10-14 años: limitar a 120 gr/mes el consumo de las citadas cuatro especies con mayor contaminación de metilmercurio.



Adicionalmente, se deben cumplir las [5 claves con el fin de prevenir toxiinfecciones alimentarias](#).

Los límites máximos de contenido de mercurio en los alimentos están regulados en la Unión Europea por el [Reglamento \(UE\) 2023/915 de la Comisión de 25 de abril de 2023 relativo a los límites máximos de determinados contaminantes en los alimentos y por el que se deroga el Reglamento \(CE\) nº 1881/2006](#).

- [AESAN – Gestión de riesgos – mercurio \(2019\)](#)

Opiniones científicas EFSA

- [Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food \(2018\)](#)
- [Scientific Opinion on health benefits of seafood \(fish and shellfish\) consumption in relation to health risks associated with exposure to methylmercury \(2014\)](#)
- [Statement on the benefits of fish/seafood consumption compared to the risks of methylmercury in fish/seafood \(2015\)](#)
- [EPA-FDA: mercurio \(2019\)](#)