

El mercurio y sus riesgos

El mercurio, un metal pesado que se acumula a lo largo de la cadena alimentaria, alcanza niveles máximos en pescados

MARTHA CATALINA RODRÍGUEZ MONTOYA

Observatorio de la Seguridad Alimentaria

Universidad Autónoma de Barcelona

El mercurio es uno de los contaminantes habituales en los alimentos. El riesgo que supone para la salud depende del tipo de alimento, de su procedencia y del contenido medio en el mismo pero, sobre todo y esto es muy importante, de la cantidad que de ese alimento ingiera una población o un individuo determinado.

El mercurio en estado natural no es tóxico, pero sí lo son las diversas formas que puede adoptar bien en la naturaleza o bien como consecuencia de procesos industriales o de transformación. Según se desprende de la extensa bibliografía existente acerca de este metal pesado, los polvos y vapores de mercurio se resorben casi completamente por vía pulmonar. Las sales de mercurio producen lesiones en la piel y en las mucosas. Y el metilmercurio, una de las formas más tóxicas conocidas, se disuelve fácilmente en grasa y pasa la barrera hemato-encefálica y la placenta. Tiene potencial mutágeno y teratógeno (como sustancia probadamente nociva para los fetos), por lo que ha sido incluido en la lista de sustancias que afectan el embarazo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), son los organismos encargados de establecer los límites máximos permitidos de contaminantes, lo que se conoce como la Ingesta Diaria Aceptable (ADI). Sin embargo, cada país puede establecer los niveles máximos permitidos de contaminantes en los distintos alimentos. Así ocurre también con el mercurio: en 1988 las autoridades canadienses dividieron la ADI para este metal en alimentos por dos para el caso de niños y mujeres en edad fértil, mientras que casi al mismo tiempo la FDA norteamericana dividía por cinco la dosis semanal tolerable.

Desde la década de 1980 la OMS se ha venido preocupando especialmente por el riesgo que corren los niños. Para el adulto se considera que, con menos de 50 microgramos por gramo ($\mu\text{g/g}$) de mercurio capilar (índice que refleja la concentración de mercurio en sangre; de más fácil empleo, este indicador es el que se utiliza en la mayoría de estudios), no hay problema alguno. Pero el niño, y más aún el feto cuyo sistema nervioso está en plena construcción, tienen una sensibilidad de cinco a diez veces superior a la del adulto. En el estado actual de los conocimientos, la OMS indica que pueden producirse retrasos de desarrollo en el niño a niveles maternos de mercurio capilar de 10 a 20 $\mu\text{g/g}$.

Límites de consumo

A nivel internacional tanto la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos) como la FSA (Agencia de Alimentación Británica), han recomendado limitar el consumo de atún en lata en mujeres

gestantes por su contenido en mercurio y su posible relación preventivo en los países donde sea el atún la especie mayormente consumida (y casi únicamente), pero no en aquellos países en donde la variedad en el consumo de pescados es mucho más amplia. A nivel europeo, una decisión de la Comisión del año 1993 fija el límite de mercurio total en el pescado comercializable de 0,5µg/g de producto fresco, un valor que por el momento convence a los toxicólogos.

En un estudio de dieta total llevado a cabo en España se observó que la ingesta de mercurio estaba muy por debajo de las ADI para este metal, y que era el grupo de pescados, moluscos y crustáceos, el principal suministrador de mercurio a la dieta, como ocurre en el resto del mundo. Curiosamente, a pesar del alto consumo de pescado en nuestro país, la ingesta dietética total de mercurio estaba muy por debajo de las ADI.

La ingesta diaria recomendada de mercurio -es decir, la cantidad que no debe sobrepasarse- es del orden de 46 microgramos por día. Los estudios realizados en nuestro país confirman que no superamos esos índices. Entre las comunidades autónomas estudiadas, la que mayor cantidad por persona y día de ese metal ingiere es Andalucía. Aún así, los 7,93 microgramos allí registrados no llegan al 18% de las ADI recomendadas.

En Francia, una persona ingiere en promedio a lo largo de su vida, 112 µg de mercurio por semana. No es mucho: mil veces menos que las cantidades absorbidas por las víctimas japonesas de la catastrófica contaminación de Minamata, durante la década de 1950 y apenas un poco más que la tercera parte de la dosis semanal tolerable definida por la OMS. Según este organismo, la dosis que puede ser consumida semanalmente a lo largo de la vida, sin incidencia negativa sobre la salud es de 0,47 µg/d/Kg, considerando un peso corporal medio de 60 Kg. En estas condiciones, la ingesta de mercurio no debe rebasar los 300 µg, 200 µg de los cuales corresponde a metilmercurio.

Efectos neurotóxicos

Los efectos neurotóxicos por la acumulación de mercurio en el organismo se han documentado bien después de los envenenamientos ocurridos en Japón e Irak, en los cuales las personas mostraban síntomas de temblor, entumecimiento de miembros y disturbios sensoriales entre otros, debido a la susceptibilidad única del cerebro al metilmercurio.

En los adultos, el envenenamiento debido al metilmercurio se caracteriza por la degeneración focal de neuronas en regiones seleccionadas del cerebro (por ejemplo, corteza y cerebelo cerebrales). En los fetos, se presentan diversos efectos neuropatológicos debido a que son altamente sensibles al metilmercurio. Asimismo, se tiene conocimiento de que dependiendo del grado de exposición del útero, el metilmercurio puede dar lugar a efectos que van desde la muerte fetal a un retraso leve, pasando por una parálisis cerebral severa. Lo que sigue siendo un misterio por resolver es la dosis más baja que deteriora el neurodesarrollo.

¿Eliminarán el riesgo las frutas tropicales?

Recientemente, en el Amazonas brasileño se han llevado a cabo estudios en poblaciones de mujeres que consumen peces en su dieta diaria con el fin de analizar la acumulación de mercurio en su organismo. Los resultados revelan que aquellas mujeres que consumían fruta tropical junto con las comidas de pescados, tenían niveles más bajos de mercurio. Los datos obtenidos permiten deducir que las fibras alimenticias presentes en las frutas pudieron obrar recíprocamente con el mercurio absorbiéndolo y excretándolo. Sin embargo, hacen falta más estudios al respecto para aclarar en que forma las frutas tropicales evitan la acción tóxica del metilmercurio.

En cuanto al consumo de mariscos se refiere, los científicos han comprobado que no hay diferencias significativas en las concentraciones de mercurio entre las madres que residían en las zonas de pesca y las que residían en áreas de no-pesca. Esto es, que no hay diferencia interregional en los productos consumidos a menos que exista cualquier circunstancia especial.

EL MERCURIO EN LA CADENA ALIMENTARIA

El mercurio es el único metal líquido a temperatura ordinaria. Su color es blanco plateado y se encuentra en las minas en estado nativo, pero principalmente en combinación con azufre. No obstante, se trata de un metal que es posible encontrar en todas partes: el agua dulce contiene en promedio 0,1 µg/l; el agua de mar 0,03 µg/l y el aire 0,005-0,06 ng/m³. La corteza terrestre contiene un promedio de aproximadamente 0,02 ppm de mercurio y su mena más difundida es el cinabrio (HgS).

Disuelve numerosos metales como el oro y la plata dando amalgamas y es atacado por el cloro y el ácido nítrico. La producción mundial de mercurio, en continuo descenso desde los años setenta, procede principalmente de Rusia, España, China, Estados Unidos, México y Argelia.

El mercurio es utilizado en la fabricación de baterías y plaguicidas, en el sector medicinal para amalgamas y desinfectantes, en luminotecnia para bombillas eléctricas y componentes, así como en barómetros y termómetros. Por razones toxicológicas, ha dejado de utilizarse en ungüentos y desinfectantes.

El mayor efecto negativo de la contaminación ambiental por mercurio se produce a nivel acuático, debido a que el metilmercurio (toxina muy potente para el pescado) con el tiempo se acumula en la vida acuática en concentraciones y niveles más elevados. Al ir remontando las cadenas alimentarias, las dosis medidas en los depredadores van por consiguiente en aumento.

A nivel de superficie terrestre, el mercurio que se acumula en el suelo es degradado por microorganismos (biometilación) o se oxida formando Hg²⁺. La metilación produce metilmercurio que escapa a la

atmósfera y se descompone formando mercurio elemental; éste es arrastrado por las precipitaciones.

Estudios en Canadá, han demostrado que los suelos con niveles de mercurio elevado (presumiblemente naturales) que son inundados por el agua, producen altas tasas de metal, dando origen a su vez a una alta acumulación de mercurio en peces. Por otra parte, la acumulación de mercurio tanto en el plancton como en la fauna acuática puede aumentar hasta 500 veces la concentración existente en el agua de mar.

El mercurio sólido como metal puro no es tóxico para el ser humano y, por lo tanto, no implica amenaza alguna. Sin embargo, los polvos, sales y vapores de mercurio son sumamente tóxicos.

En el ser humano, la mayor ingesta de mercurio se debe a los alimentos. Especialmente, al consumo de peces y sus productos derivados debido a su alta retención de metilmercurio. Otro tanto se debe a las amalgamas dentales. La acumulación del mercurio se sitúa en el hígado y en los riñones. Ahora bien, los efectos de la acumulación de mercurio se ven potenciados por ingesta simultánea de cobre, cinc o plomo.

Estudios realizados en diversos puntos del globo terrestre señalan a los peces espada, los tiburones y los atunes frescos, como las especies de mayor consumo y en las cuales se encuentra una cantidad más importante de mercurio. En menores concentraciones, también se encuentra en crustáceos, salmones y truchas cultivadas.

Bibliografía

- Dabeka RW. Examen del mercurio total en alimentos de la dieta y valoración de la ingesta dietética del mercurio de los adultos y de los niños a partir de dos ciudades canadienses, 1998-2000. Rev. Alimento Addit Contam. 2003 Jul; 20(7):629-38.
- Dorea J, Barbosa A, Ferrari I, De Souza J. Estudio sobre el mercurio en pelo en los pescados consumidos por las mujeres de Riparian del negro de Río, Amazon, el Brasil. J Interno Rodea La Salud Res. 2003; 13(3): 239-248.
- Knowles Tg, Farrington D, Sc De Kestin. El mercurio en Reino Unido, importación de pescados y crustáceos y peces de cultivo. Rev. Addit Contam. 2003 Sep; 20(9):813-8.
- Oken E, Kleinman KP, Berland. Estudio sobre el consumo de pescados entre mujeres embarazadas. Rev. Obstet Gynecol. 2003 Aug; 102(2): 346-51.