

El mercurio y la salud.

Hinojosa-Rodríguez Mauricio Raúl

Analista Especializado de la Dirección de Evaluación y Riesgos de Salud del CEVECE.

Datos y cifras

El mercurio es un elemento que está presente de forma natural en el aire, el agua y los suelos. La exposición al mercurio (incluso a pequeñas cantidades) puede causar graves problemas de salud, y es peligrosa para el desarrollo intrauterino y en las primeras etapas de vida.

Para la OMS, el mercurio es uno de los diez productos o grupos de productos químicos que plantean especiales problemas de salud pública.

La principal vía de exposición humana es el consumo de pescado y mariscos contaminados con metilmercurio, compuesto orgánico presente en esos alimentos. El hecho de cocinar los alimentos no elimina el mercurio presente en ellos.

El mercurio existe en varias formas: elemental (o metálico) e inorgánico (al que la gente se puede ver expuesta en ciertos trabajos); u orgánico (como el metilmercurio, que penetra en el cuerpo humano por vía alimentaria). Estas formas de mercurio difieren por su grado de toxicidad y sus efectos sobre los sistemas nervioso e inmunitario, el aparato digestivo, la piel y los pulmones, riñones y ojos.

El mercurio, presente de forma natural en la corteza terrestre, puede provenir de la actividad volcánica, la erosión de las rocas o la actividad humana. Esta última es la principal causa de las emisiones de mercurio, procedentes sobre todo de la combustión de carbón en centrales eléctricas, calefacciones y cocinas, de procesos industriales, de la incineración de residuos y de la extracción minera de mercurio, oro y plata entre otros metales.

La actividad minera en nuestra entidad, cuenta actualmente con procesos de pilas de flotación para la extracción de oro, plata y otros minerales por lo que los trabajadores de esta industria ya no se encuentran expuestos al mercurio como sucedía en el siglo pasado.¹

Una vez liberado el mercurio al medio, ciertas bacterias pueden transformarlo en metilmercurio. Este se acumula entonces en peces y mariscos (se entiende por bioacumulación una concentración de la sustancia más elevada en el organismo que en su entorno). El metilmercurio pasa también por un proceso de bioamplificación. Los grandes peces depredadores, por ejemplo, tienen más probabilidades de presentar niveles elevados de mercurio por haber devorado a muchos peces pequeños que a su vez lo habrán ingerido al alimentarse de plancton.

Exposición al mercurio

Todas las personas están expuestas a cierto nivel de mercurio. En la mayoría de los casos se trata de niveles bajos, debidos casi siempre a una exposición crónica (por contacto prolongado, ya sea intermitente o continuo). Pero a veces la gente se ve expuesta a niveles elevados de mercurio, como ocurre en caso de exposición aguda (concentrada en un breve lapso de tiempo, a menudo menos de un día) debido por ejemplo a un accidente industrial.

En términos generales hay dos grupos especialmente vulnerables a los efectos del mercurio. Los fetos son sensibles sobre todo a sus efectos sobre el desarrollo. La exposición intrauterina a metilmercurio por consumo materno de pescado o marisco puede dañar el cerebro y el sistema nervioso en pleno crecimiento del bebé. La principal consecuencia sanitaria del metilmercurio es la alteración del desarrollo neurológico. Por ello la exposición a esta sustancia durante la etapa fetal puede afectar ulteriormente al pensamiento cognitivo, la memoria, la capacidad de concentración, el lenguaje y las aptitudes motoras y espaciovizuales finas del niño.

El segundo grupo es el de las personas expuestas de forma sistemática (exposición crónica) a niveles elevados de mercurio (como poblaciones que practiquen la pesca de subsistencia o personas expuestas en razón de su trabajo). En determinadas poblaciones que practican la pesca de subsistencia (Brasil, Canadá, China, Columbia y Groenlandia), se ha observado que entre 1,5 y 17 de cada mil niños presentaban trastornos cognitivos (leve retraso mental) causados por el consumo de pescado contaminado.

Efectos sanitarios de la exposición al mercurio

El mercurio elemental y el metilmercurio son tóxicos para el sistema nervioso central y el periférico. La inhalación de vapor de mercurio puede ser perjudicial para los sistemas nervioso e inmunitario, el aparato digestivo y los pulmones y riñones, con consecuencias a veces fatales. Las sales de mercurio inorgánicas son corrosivas para la piel, los ojos y el tracto intestinal y, al ser ingeridas, pueden resultar tóxicas para los riñones.

Tras la inhalación o ingestión de distintos compuestos de mercurio o tras la exposición cutánea a ellos se pueden observar trastornos neurológicos y del comportamiento, con síntomas como temblores, insomnio, pérdida de memoria, efectos neuromusculares, cefalea o disfunciones cognitivas y motoras. En trabajadores expuestos durante



varios años a niveles atmosféricos de al menos 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de mercurio elemental se pueden observar signos subclínicos leves de toxicidad para el sistema nervioso central. Se han descrito efectos en los riñones que van de la proteinuria a la insuficiencia renal.

Eliminar progresivamente el uso de productos no esenciales que contengan mercurio e implantar métodos seguros de manipulación, uso y eliminación de los restantes productos con mercurio.

El mercurio está presente en muchos productos, entre ellos los siguientes:

- pilas;
- instrumental de medida como termómetros y barómetros;
- interruptores y relés eléctricos en diversos aparatos;
- lámparas (incluidos ciertos tipos de bombilla);
- amalgamas dentales (para empastes);
- productos para aclarar la piel y otros cosméticos;
- productos farmacéuticos.

En los servicios de atención de salud de casi todos los países se utilizan amalgamas dentales. En 2009, una consulta de expertos organizada por la OMS arrojó la conclusión de que una prohibición mundial y a corto plazo de las amalgamas plantearía problemas de salud pública y para el sector de la odontología, pero que en cambio convenía proseguir su eliminación gradual fomentando la prevención y alternativas a las amalgamas, así como actividades de investigación y desarrollo para obtener alternativas costoeficaces, la formación de los profesionales del ramo y un mayor nivel de conciencia pública.

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) lleva a cabo el Proyecto Global del Mercurio (PGM) para enseñar a los pequeños mineros a adoptar mejores prácticas en el uso de mercurio para la extracción de oro.

Se contempla la capacitación y la transferencia tecnológica para que los pequeños mineros eliminen el uso del mercurio cuando las condiciones geológicas lo permitan o lo usen adecuadamente. La idea es evitar que las mineras de pequeña envergadura contaminen recursos hídricos con el uso indiscriminado de mercurio, y el propósito es ayudarlas a aumentar su producción y sus ingresos.

Con la manera en que los pequeños mineros están usando el mercurio solo recuperan el 40% del oro, pero si siguen las guías de ONUDI pueden recuperar hasta el 90%.²

Acuerdo político

La continua liberación de mercurio al medio a resultas de actividades humanas, la presencia de mercurio en la cadena alimentaria y sus probados efectos perjudiciales para la salud humana son hechos tan preocupantes que en 2009 los gobiernos convinieron en la necesidad de elaborar un acuerdo mundial sobre el mercurio jurídicamente vinculante, que tendrá por finalidad reducir la exposición humana y ambiental al mercurio con medidas internacionales para

prevenir su liberación al medio.

La Organización Mundial de la Salud publicó datos sobre las consecuencias sanitarias de las diversas formas de mercurio, pautas para determinar qué poblaciones están en peligro de exposición, herramientas para reducir esa exposición y directrices para sustituir los termómetros y esfigmomanómetros con mercurio en la atención de salud. La OMS encabeza proyectos para fomentar una buena gestión y eliminación de los desechos de la atención sanitaria y ha facilitado la creación de un esfigmomanómetro exento de mercurio homologado y de precio asequible.³

Niños y mujeres embarazadas

En virtud que los tejidos fetales tienen mayor afinidad para unirse al metilmercurio que los de la madre, los niveles comienzan a ser más altos en el nuevo ser que en la madre expuesta. Una vez en el feto, el metilmercurio llega al sistema nervioso central, en donde ejerce gran parte de su toxicidad.

El desarrollo del cerebro es particularmente sensible al metilmercurio, de tal forma que la vida prenatal es más susceptible al daño cerebral que la del adulto.

En casos de baja pero continua exposición, es posible que algunos efectos del metilmercurio no sean perceptibles o evidentes. Por ejemplo, pequeñas reducciones en la capacidad para aprender y retener información, sólo pueden detectarse empleando exámenes neurológicos muy especializados. Si durante el embarazo la madre es expuesta, por ejemplo, a través del consumo de pescado contaminado, es posible que el bebé parezca normal al nacer, pero más adelante durante su vida, puede presentar retraso en su desarrollo físico e intelectual.

Cuando la exposición a metilmercurio es alta, los efectos pueden ser más pronunciados, pudiendo aparecer retardo mental y pérdida en la capacidad de coordinación de movimientos. Otros efectos complejos observados en niños cuyas madres son expuestas a niveles tóxicos de mercurio durante el embarazo incluyen ceguera, movimientos musculares involuntarios, convulsiones, debilidad muscular e incapacidad para hablar.

Signos y síntomas de intoxicación

Los signos y síntomas de la intoxicación por mercurio varían dependiendo de la forma química del metal y del tiempo de exposición.

Determinación de los niveles mercurio

La exposición al mercurio, ya sea industrial o ambiental, puede ser diagnosticada a través de análisis de laboratorio. El cabello humano es un excelente indicador de la intoxicación crónica con mercurio, debido a que el metal es acumulado en las proteínas del mismo.

El examen de detección es sencillo, seguro, confiable, rápido e indoloro.



Es fundamental empezar a organizar las actividades mineras del tal forma que puedan utilizarse nuevas tecnologías que aumenten la eficiencia en la extracción de oro y no utilicen mercurio.

Los niños menores de seis años, así como las mujeres embarazadas o que planean quedar embarazadas, son los más vulnerables a los efectos dañinos del mercurio. Ellos deben limitar o eliminar ciertos pescados de su dieta, en particular aquellos procedentes de aguas que estén sujetas a avisos informativos de contaminación con mercurio.

Las mujeres con niveles elevados de mercurio deben evitar o restringir su consumo de pescado contaminado con este metal, al menos un año antes de quedar embarazadas.⁴

- Ned Brooks, Catherine Zimmer, Alejandra Fernández Sanchés. Proyecto del EPA 2007-2009 en Hospital Nacional de Niños, Costa Rica, San José
- Mercury Elimination at Hospital Nacional de Niños and General Hospital Dr. Carlos Luis Valverde Vega, Costa Rica Contrato EPA ContractEP W 04 22.
- A.M. Pope and D.P. Rall, Editors. Environmental Medicine. Institute of Medicine. National Academy Press. Washington, DC. 1995.

Políticas nacionales

- En 2009 se realizó la Reunión Nacional para Promover la Substitución de Mercurio en Hospitales en México, D.F., los Secretarios de Salud y del Medio Ambiente del DF anunciaron la eliminación de todos los termómetros y baumanómetros (tensiómetros) en los hospitales del Distrito Federal.
- El D.F. contrató una empresa especializada en el manejo de desechos de Nuevo León para gestionar la disposición apropiada de desechos de Mercurio.
- En Hospitales del D.F. se rompen 55,000 termómetros al año.⁵

La Secretaría de Salud del Distrito Federal se ha unido a la iniciativa global conjunta OMS/OPS de sustitución de mercurio en termómetros y esfigmomanómetros. El sistema de salud pública de esta ciudad incluye a 29 hospitales y 240 Centros de Salud Pública de atención primaria.⁶

Hay varias formas de prevenir los efectos perjudiciales para la salud, por ejemplo fomentar las energías limpias, dejar de utilizar mercurio en las minas auríferas, acabar con la minería del mercurio o eliminar progresivamente productos no esenciales que contienen mercurio.

Referencias bibliográficas

1. Instituto de Fomento Minero y Estudios Geológicos del Estado de México. Mayo 2012. <http://www.edomex.gob.mx/infomegm>. Acceso: 06/05/2012.
2. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). About the Global Mercury Project. <http://www.unido.org/index.php?id=1000770> Acceso: 06/05/2012.
3. Organización Mundial de Salud. El mercurio y la Salud. Nota descriptiva 361. Abril 2012. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs361/es/> Acceso: 08/05/2012.
4. Efectos del mercurio en el medio ambiente y la salud. Proyecto Gama COSUDE. F. Ulises Coyla A. Perú, abril 2007.
5. Sustainable Hospitals. University of Massachusetts Lowell. Contrato UML EPA HQ OPPT 2008 00. <http://www.sustainablehospitals.org/Mercuryresources.shtml2>.
6. Salud Sin Daño. Políticas de Eliminación de Mercurio. http://www.noharm.org/salud_sin_danio/temas/toxicos/mercurio/politicas.php Acceso: 11/05/2012.

