

Límites "admisibles" de mercurio

<http://www.mercuriados.org/es/pag115>

Diversos Organismos Científicos nacionales (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT) e internacionales [Agency for Toxic Substances and Disease Registry —Agencia para las Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades—, ATSDR; la European Agency for Safety and Health at Work —Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo—, OSHA; la Environmental Protection Agency —Agencia de Protección Medioambiental—, EPA; el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, NIOSH —el equivalente estadounidense al INSHT español—; la Organización Mundial de la Salud, OMS; el United Nations Environment Programme (UNEP) o Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), etc.] establecen como **LÍMITES "ADMISIBLES" DE HG** (en personas que, por su trabajo, no están en contacto con Hg o derivados) los inferiores a 10 mcg/L y 20 mcg/L en sangre y orina, respectivamente. En personas expuestas al Hg (mineros, trabajadores de empresas que fabrican/manipulan cloro, sosa, lámparas fluorescentes, baterías, etc.), el Hg sanguíneo al final del último turno de trabajo de la semana (normalmente el viernes por la tarde) puede llegar a 15 mcg/L (y seguir siendo éste un nivel admisible). La máxima concentración de Hg, en orina de 24 horas, admitida para los trabajadores expuestos a este metal tóxico es de 35 mcg/g de creatinina. La concentración máxima permisible de Hg ambiental en los lugares de trabajo es de 25 mcg/m³ (0,025 mg/m³). Se considera aceptable una concentración en el agua de 0,001 mg/L y una ingesta semanal tolerable de 5 mcg/Kg de Hg total y 3,3 mcg/Kg de metilmercurio[1].

Niveles normales de Hg en sangre en personas que no trabajan con Hg suelen ser inferiores a 5 mcg/L y, si bien niveles de Hg en orina superiores a 10 mcg/L no necesariamente han de resultar en problemas de salud, se sabe que "Las concentraciones de mercurio en la orina sobre 10 microgramos por litro podrían indicar que una persona habría estado expuesta a niveles de mercurio más altos que la población media". Véase http://0-www.atsdr.cdc.gov.pugwash.lib.warwick.ac.uk/es/toxfaqs/es_mercmetal5.html. Niveles de Hg en sangre y orina superiores a los rangos establecidos de normalidad no necesariamente implican problemas de salud, pues eso depende de las características de cada individuo. Téngase, no obstante, siempre presente que, tal y como se dice en http://0-www.atsdr.cdc.gov.pugwash.lib.warwick.ac.uk/es/alerts/es_970626.html:

Aún a niveles bajos, el mercurio metálico puede causar problemas de salud. La exposición al mercurio metálico puede causar daño antes de que se presenten síntomas (...) Cantidades pequeñas de mercurio metálico (algunas gotas) pueden levantar concentraciones en el aire a niveles que pueden perjudicar la salud (...) Una vez que se presenten los síntomas, problemas de salud relacionados con el envenenamiento del mercurio metálico pueden incluir temblor, cambios en la visión y audición, insomnio, debilidad, dificultad con la memoria, dolor de cabeza, irritabilidad, timidez y nerviosismo, y una condición de salud llamada acrodinia. Las mujeres embarazadas y sus fetos son especialmente vulnerables a los efectos tóxicos del mercurio metálico porque éste pasa fácilmente de la placenta al feto. El mercurio se puede acumular en concentraciones más altas en el bebé venidero que en la madre. Los niños

jóvenes, que juegan a menudo en el suelo donde mercurio metálico fue derramado, corren riesgos de efectos al sistema nervioso central. Los vapores de mercurio son absorbidos fácilmente en la circulación sanguínea de los pulmones y el sistema nervioso central humano, que aún se desarrolla durante los primeros años de vida, también puede dañarse. Efectos a la salud pueden resultar de la exposición a corto o a largo plazo. El cuerpo se deshace del mercurio mediante la orina y las heces fecales. La eliminación de esta sustancia del cuerpo puede tomar hasta varios meses después de la exposición. Acrodinia es caracterizada por picor, hinchazón, rubor; palmas de las manos y plantas de los pies roseadas; transpiración excesiva; sarpullido; irritabilidad; preocupación; somnolencia; insomnio; dolor en las coyunturas y debilidad. Niños expuestos al mercurio metálico por períodos largos pueden tener problemas de aprendizaje en la escuela. Cuando los niveles de mercurio en el cuerpo son extremadamente altos, la terapia de "quelación" es necesaria.

ACLARACIÓN MUY IMPORTANTE: Los niveles de Hg en el cuerpo (excepto en el cerebro, para lo que se precisa hacer una biopsia al cadáver), únicamente se aprecian realmente (incluso no con total, pero sí con bastante exactitud), al realizar una "prueba de provocación" de la excreción del Hg (que nunca daría por encima de los niveles reales de Hg acumulado; en todo caso, por debajo). Esta "prueba de provocación" suele conocerse con el nombre de "Prueba de la Hidrargiria Provocada" o "Challenge Test" y, hoy en día, suele hacerse (por un doctor quelador experimentado) utilizando DMPS o CaEDTA (es decir, EDTA cálcico) intravenoso (pues la utilización de quelantes orales, esto es, productos que ayudan a la desintoxicación, se ha demostrado menos eficaz en la provocación de la salida urinaria del tóxico, para, luego, comparar la excreción urinaria antes y después de la aplicación intravenosa del quelante). **Nótese que la cantidad REAL de Hg acumulado en distintos órganos (sobre todo el que se acumula en el cerebro), a nivel intestinal, tejido adiposo, etc.** (el que verdaderamente interesa de cara a la evaluación del problema mercurial del paciente; excepto en los casos de intoxicaciones agudas, en las cuales es obvia la intoxicación, y ni se precisan, ni son convenientes —EN LAS INTOXICACIONES AGUDAS SON PELIGROSAS— las "pruebas de provocación") **NO lo miden al 100% (no tienen dicha capacidad) las analíticas de Hg en sangre, ni en orina, ni en pelo, ni en uñas, ni en saliva, ni en heces** (aunque pueden, en los casos en los que ya dé positivo el/los tóxico/s en alguno de estos sustratos, servir como indicadores, para luego realizar al paciente una exploración y pruebas más amplias y específicas). **Más aún**, la semivida del Hg en sangre (también en orina) es limitada, particularmente al cesar o disminuir la fuente de exposición al tóxico, lo cual, ERRÓNEAMENTE, puede interpretarse como que no existe un problema mercurial. (Ver [información general del Hg](#)). En este sentido, resulta muy esclarecedor lo que dicen **V. Foà y G. Bertelli** en las conclusiones de su amplio trabajo titulado "**Indicadores biológicos para la valoración de la exposición humana a compuestos químicos industriales. Mercurio**" y publicado en **1993** por la *Conselleria de Sanitat i Consum* de la Generalitat Valenciana (España), e inicialmente publicado en 1984 por la Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europea (Luxemburgo) (<http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.4006-1993.PDF>): *Los niveles de HgU [mercurio urinario] se utilizan como indicador de la exposición después de un período de latencia entre 6 meses y un año desde el*

comienzo de la exposición. Después de cesar la exposición los niveles de HgU disminuyen progresivamente, sin embargo, en el cerebro (órgano crítico) permanecen elevados durante un período largo de tiempo (años). (p. 39)

De otra parte, si el individuo es alérgico o hipersensible al Hg o cualquier otro metal/tóxico (u otro componente de la amalgama), cantidades ínfimas (es decir, muy por debajo de los niveles considerados peligrosos —aunque ya la OMS ha advertido que, en cuanto a los tóxicos xenobióticos, como el Hg, ya no existe un umbral de seguridad) también pueden provocarle problemas de salud. **Por tanto**, un individuo puede tener niveles altos, muy altos o extremadamente altos de Hg acumulado (sobre todo cuando su sistema excretor está funcionando mal o muy mal) que pueden llegar a pasar desapercibidos si no se hace una BUENA EXPLORACIÓN y, como suele ocurrir, se realizan únicamente (cuando se realizan...), en calidad de “pruebas específicas de una posible intoxicación”, las analíticas de metales pesados (Hg, etc.) u otros tóxicos, en sangre y/o orina.

Los mismos **V. Foà y G. Bertelli** señalan, en el trabajo antedicho (<http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.4006-1993.PDF>), casos poco habituales (3 trabajadores) de **excreción sudorípara del Hg**. Esto quizás debiera llevarnos a reflexionar una vez más, pues si a esos trabajadores sólo se les hubiese medido el Hg urinario, se podría concluir erróneamente que no tenían niveles elevados de Hg, por lo que se atribuirían sus posibles problemas de salud a otras causas o se concluiría que sus problemas eran psiquiátricos (o idiopáticos --que no se sabe la causa--, en el mejor de los casos). Por otra parte, este hecho también nos debe inducir a calibrar muy bien las diferencias individuales a la hora de diagnosticar y tratar cualquier patología:

También una proporción moderada de mercurio se elimina por la sudoración. Aunque esta vía de eliminación no ha sido objeto de mucho estudio, debe observarse que en 3 trabajadores en una planta de cloroálcali (Lovejoy et al., 1973) las concentraciones de mercurio encontradas en el sudor fueron del 50% al 200% más elevadas que las de la orina. Este hecho es importante si se considera que las temperaturas elevadas (con el consiguiente exceso de sudoración) son frecuentes en las plantas de cloroálcali, situación que no se da en los trabajos al aire libre. (p. 26-27)

[1] El metilmercurio es 50 veces más tóxico que el Hg metálico (esto es, el Hg de las amalgamas dentales, termómetros, barómetros, esfigmomanómetros, etc.), pero no olvidemos que la flora bucal e intestinal transforma una parte del Hg metálico en metilmercurio.