

Mercurio en orina

Para la evaluación de la exposición a mercurio elemental y compuestos inorgánicos de mercurio.

Mercurio elemental y compuestos inorgánicos de mercurio	
Mercurio elemental	CAS 7439-97-6
Compuestos de mercurio (II)	Cloruro de mercurio (7487-94-7) Óxido de mercurio (21908-53-2) Sulfato de mercurio (7783-35-9)
VLA-ED	Mercurio elemental 0.02 mg/m ³ Compuestos inorgánicos divalentes de mercurio, como Hg 0.02 mg/m ³
Indicador biológico	Mercurio inorgánico total en orina Mercurio inorgánico total en sangre
VLB	30 µg/g creatinina
Momento del muestreo	Antes de la jornada laboral*
Notas	F, M

*Significa 16 horas después de cesar la exposición

F: Fondo. El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el VLB.

M: El consumo de pescado, especialmente de especies de gran tamaño situadas normalmente al final de la cadena trófica, así como de marisco y moluscos bivalvos, puede aumentar considerablemente los niveles sanguíneos de mercurio, como catión de monometilmercurio, y, en muy pequeña proporción (menos del 10% del total), los niveles en orina.

Dado que el VLB está definido para mercurio inorgánico total, debe tenerse en cuenta este hecho si el método analítico estudiado determina mercurio total, tanto inorgánico como orgánico.

Interpretación

La absorción del mercurio metálico y sus compuestos inorgánicos depende de la especie química, la solubilidad del compuesto en el medio biológico considerado, y del tamaño de partícula del compuesto. En el trabajo, la principal vía de entrada del mercurio metálico y sus compuestos inorgánicos en el cuerpo es pulmonar (vapores y polvos) de los cuales se absorbe el 80%, sin embargo, la determinación del mercurio inorgánico total en la orina se correlaciona bien con la intensidad de la exposición. Por lo tanto, la presencia de mercurio en orina es un indicador específico recomendado de la exposición a este compuesto ya que no se produce como consecuencia del metabolismo endógeno.

La dosis de mercurio inorgánico total en orina, mejor por la mañana, antes del comienzo de la jornada laboral, permite apreciar la exposición anterior (más de 3 meses) al mercurio inorgánico.

Existen grandes variaciones durante el día en los niveles de mercurio en la orina de hasta 20 a 30% (máximo por la mañana, mínimo por la noche), incluso para niveles de exposición muy bajos; por esta razón, una concentración anormalmente alta debe confirmarse mediante un segundo análisis.

Las muestras tomadas entre 14 y 16 horas después del final de la exposición están mejor correlacionadas con la excreción de 24 horas.

Las amalgamas dentales de mercurio son una fuente principal de mercurio inorgánico, que puede conducir a concentraciones urinarias elevadas (dentro de los 3 días posteriores al tratamiento dental). También debe evitarse la utilización de antisépticos mercuriales. Tomar penicilina o sus derivados aumenta las concentraciones de mercurio en la orina. Este puede verse igualmente afectado por el consumo de pescado y marisco.

La corrección con creatinina es muy útil.

La contaminación del metal es el principal obstáculo durante el análisis de oligoelementos, por lo que es necesario tomar ciertas precauciones durante el muestreo, la conservación y el transporte al laboratorio. Por lo tanto, las muestras deben tomarse fuera de las instalaciones de trabajo, mejor después de una ducha o al menos después del lavado de manos para limitar el riesgo de contaminación.

En general, cuando la medida, en un trabajador, de un determinado indicador biológico supere puntualmente el VLB correspondiente no debe deducirse, sin más análisis, que ese trabajador esté sometido a una exposición excesiva. No obstante, debe ponerse en marcha una investigación con objeto de encontrar una explicación para esa circunstancia y actuar en consecuencia. Mientras tanto se deberán adoptar medidas para reducir la exposición del trabajador afectado. Si las medidas superan de forma regular el valor VLB significa que la exposición no está adecuadamente controlada.

El análisis de los datos correspondientes a los trabajadores de un grupo homogéneo con respecto a la exposición, permitirá obtener información sobre el grado de eficacia de las medidas de protección y prevención adoptadas.

Toma de muestra

Muestra: 20 mL de orina. Es necesario el uso de envases especialmente lavados. Si la muestra de orina se recoge en un vaso desechable debe transferirse inmediatamente al recipiente especialmente lavado. Se recomienda no añadir ningún conservante.

Momento de la toma de muestra: Las muestras de orina se recogerán por la mañana, 16 horas después del periodo de exposición o de la semana laboral.

Conservación y transporte de la muestra

Conservar los recipientes refrigerados a 4 °C y enviar lo antes posible al laboratorio, lo más aconsejable sería que el laboratorio recibiera las muestras el mismo día de la toma de muestra.

Causa de error: La muestra se contamina con facilidad durante la toma de muestra. Partículas de polvo del ambiente, piel o ropa del trabajador pueden contaminarla; por eso, es conveniente que la muestra se recoja antes de que el trabajador se ponga la ropa de trabajo.

Análisis

Espectroscopía de Absorción Atómica con Vapor Frío (AAS-CV).

Otros valores

BAL 140 nmol/l (28 µg/l) mercurio antes del último turno de la semana de trabajo en la orina de trabajadores expuestos a mercurio metálico e inorgánico	Finlandia (FIOH)
BEI 20 µg/g creatinina antes del turno. Mercurio inorgánico en orina de trabajadores expuestos a mercurio metálico e inorgánico	Agencia Americana (ACGIH)
BAT 25 µg/g creatinina o 30 µg/l mercurio en orina de trabajadores expuestos a mercurio metálico e inorgánico	Alemania (DGF)
VLB 30 µg/g creatinina. Mercurio en orina de trabajadores expuestos a elementos de mercurio y compuestos divalentes inorgánicos	Europa (SCOEL)

Bibliografía

INSHT. Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. 2019.

FIOH. Biomonitoring of exposure to chemicals. Guideline for specimen collection. Finnish Institute of Occupational Health. 2019

INRS. Base de données Biotox. Mercure et composés. 2019
<http://www.inrs.fr/accueil/produits/bdd/biotox.html>

IRSST. Guide de surveillance biologique de l'exposition. Stratégie de prélèvement et interprétation des résultats. Sarazin P, Lavoué J, Tardif R, Lévesque M, 8ª ed. Guide technique T-03. Montréal, 2019

DGF. List of MAK and BAT values. 2018.