



Mercurio.

Hospitales Libres de Mercurio.

www.saludsindanio.org
info@saludsindano.org

Mercurio en Atención de la Salud como Mensajero

- ▶ El abordar mercurio en atención a la salud concientiza al sector público y a las personas que establecen políticas sobre esta cuestión.
- ▶ El eliminar el mercurio en atención a la salud es una parte clave de la estrategia global.
- ▶ Establece las bases para mercurio con esfuerzos más amplios.



Mercurio (Hg)

- ▶ Es metal pesado que se encuentra en muchas rocas es el principal componente del mineral cinabrio (HgS).
- ▶ Uso histórico minería desde época romana, árabes, colonia, alquimia, época industrial.
- ▶ Buen conductor de la electricidad.
- ▶ Reacciona con precisión a los cambios de temperatura y presión.



Mercurio:



- ▶ El mercurio es un metal tóxico que se encuentra presente en el ambiente en los ríos y mares, en los tejidos de ciertos peces y hasta en la sangre de los RN. Puede afectar la salud de las personas, considerado un **contaminante global**.
- ▶ Es un metal pesado, líquido blanco plateado, que se gasifica a temperatura ambiente; y que se presenta en la naturaleza en ***3 formas***:
 - ▶ Metálico o elemental.
 - ▶ Sales inorgánicas.
 - ▶ Compuestos orgánicos (metilmercurio; etilmercurio)

Contamina el ambiente a través de:

- ▶ ***Emisiones naturales:*** erupciones volcánicas, movimientos de rocas, etc.
- ▶ ***Emisiones antropogénicas:*** combustión de combustibles fósiles, procesos de incineración (entre ambas más del 85%), cementeras, plantas de fabricación de cloro, minería, etc.
- ▶ ***Depósitos*** creados por las emisiones naturales y antropogénicas: que nuevamente se evaporan pasando a la atmósfera e introduciéndose en los ciclos biológicos.



Ciclo del mercurio

Ciclo antropogénico

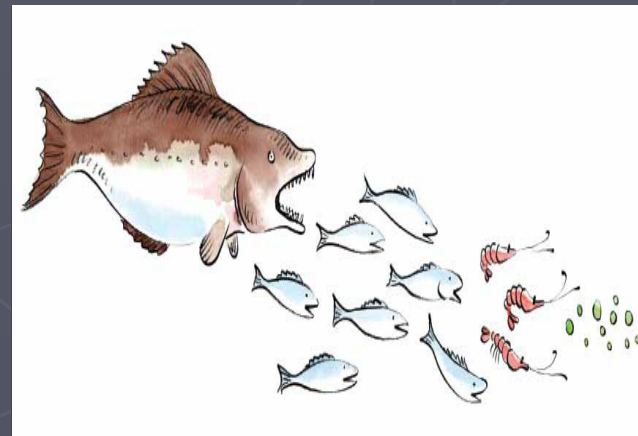
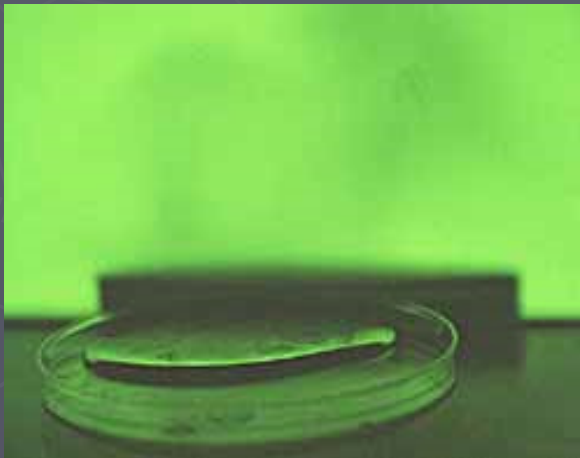


Ciclo biológico

(Illustration by Connie J. Dean, U.S. Geological Survey)

Rutas de exposición Hg.

Las rutas de exposición más importante son la inhalación de vapores de mercurio y la ingesta de pescado contaminado con metil mercurio.



Mercurio elemental

Sales inorgánicas

Compuestos orgánicos

Se absorbe:

- Inhalación
- Ingesta
- **Cruza la placenta y llega al cerebro.**

- Levemente por piel o ingestión

- Rápidamente por la ingesta.
- Levemente por inhalación y piel.
- **Potente neurotóxico**
- **Daña el SNC, pulmones y riñones.**
- **Cruza la placenta fácilmente y llega al cerebro.**

**Mercurio
elemental**

**Sales
inorgánicas**

**Compuestos
orgánicos**

Toxicidad:

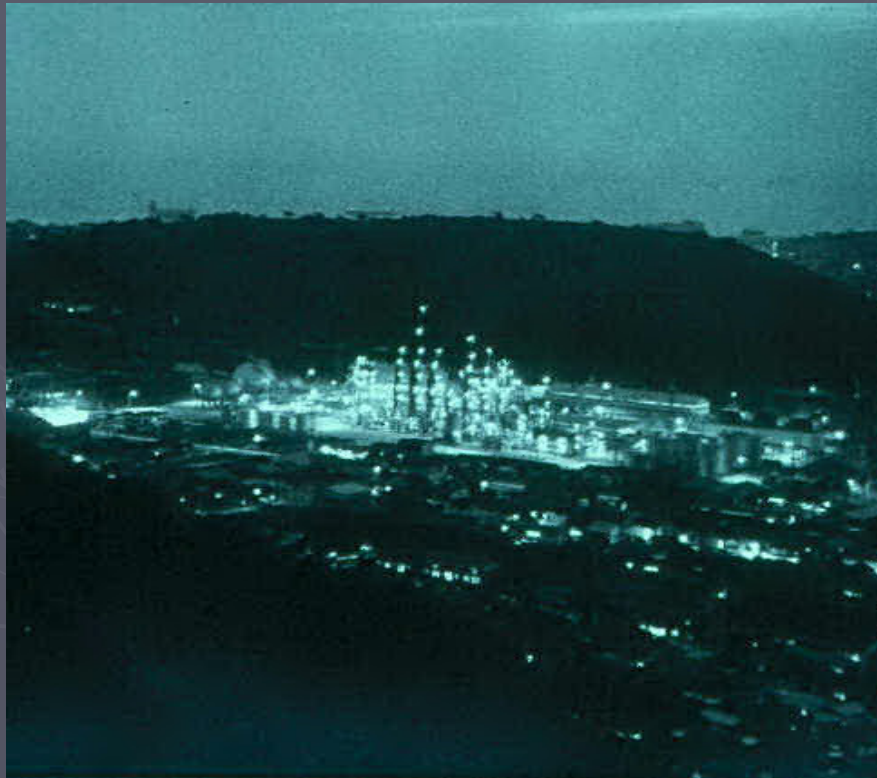
Los órganos más sensibles son:

- Riñón
- Cerebro
- Tiroides
- Según IARC: **grupo 3** (no clasificables respecto a su capacidad carcinógena en humanos).

Efectos a nivel:

- SNC
- Según IARC: **grupo 2B** (posible cancerígeno para humanos)

Mercurio .Bahía Minamata



- ▶ Compañía Chisso.
Petroquímica
Cloruro de vinilo y formaldehído, utilizan mercurio como catalizador.
- ▶ Empresa químicos vertió 220 toneladas compuesto Hg 1932-1968
- ▶ Metilmercurio, afecto población autóctona consumidora de pescado

Enfermedad Minamata

- ▶ Deterioro de la visión periférica
- ▶ Falta de coordinación de los movimientos
- ▶ Pérdida del habla, oído y del gusto
- ▶ Alteraciones emocionales
- ▶ “Living wooden dolls”- muñecos de madera
- ▶ Enfermedad congénita Minamata diagnosticada en 1961



W. Eugene Smith (Tomoko Uemura in Her Bath. Minamata, 1972)

Mercurio

Niños expuestos al acetato de fenilmercurio por vía percutánea utilizado como fungicida para lavado pañales en lavandería.

Año 1980



Total de consultas:
4230 pacientes

Consultas de seguimiento:
1507 pacientes

837 de sexo masculino
670 de sexo femenino



Fuente :Intoxicaciones por Mercurio orgánico-Exposición al acetato de fenil mercurio por v. Percutanea-E. Giménez y col. U. De Toxicología HNRG. SAT Informa Año1 N°2 Set. 1981

Dra. Elda Cargnel
UNIDAD DE TOXICOLOGÍA
HOSPITAL DE NIÑOS R. GUTIÉRREZ

Acetato de fenilmercurio Síntomas y signos más frecuentes

Fuente :Intoxicaciones por Mercurio orgánico-Exposición al acetato de fenil mercurio por v. Percutanea-E. Giménez y col. U. De Toxicología HNRG. SAT Informa Año1 N°2 Set. 1981

Síntomas-Signos	Nº de pacientes	Porcentaje
Sudoración	406	50,8
Irritabilidad	341	42,7
Alteraciones GI	309	38,7
Insomnio	280	33,8
Manos y pies rosados	248	31,0
Eritema cutáneo no amoniacal	181	22,6
Anorexia	156	19,5
Poliuria	94	11,7
Detención de peso	86	10,7
Hipotonía	85	10,6
Fotofobia	68	8,0
Alteraciones ungueales	57	7,1
Manos y pies rosados c/ prurito	44	5,5

MOTIVOS DE SALUD PÚBLICA

Cada año nacen unos **60.000 bebés** en EEUU con riesgo de tener **alteraciones en el SNC**. La exposición de MeHg intraútero una de las principales causas del **bajo rendimiento escolar**.

National Research Council. 2000

En EEUU **un 10% de la mujeres fértiles** presentan actualmente niveles de Hg suficientemente altos para causar efectos neurológicos adversos en su descendencia.

U.S. Centers for Disease Control and Prevention. 2001

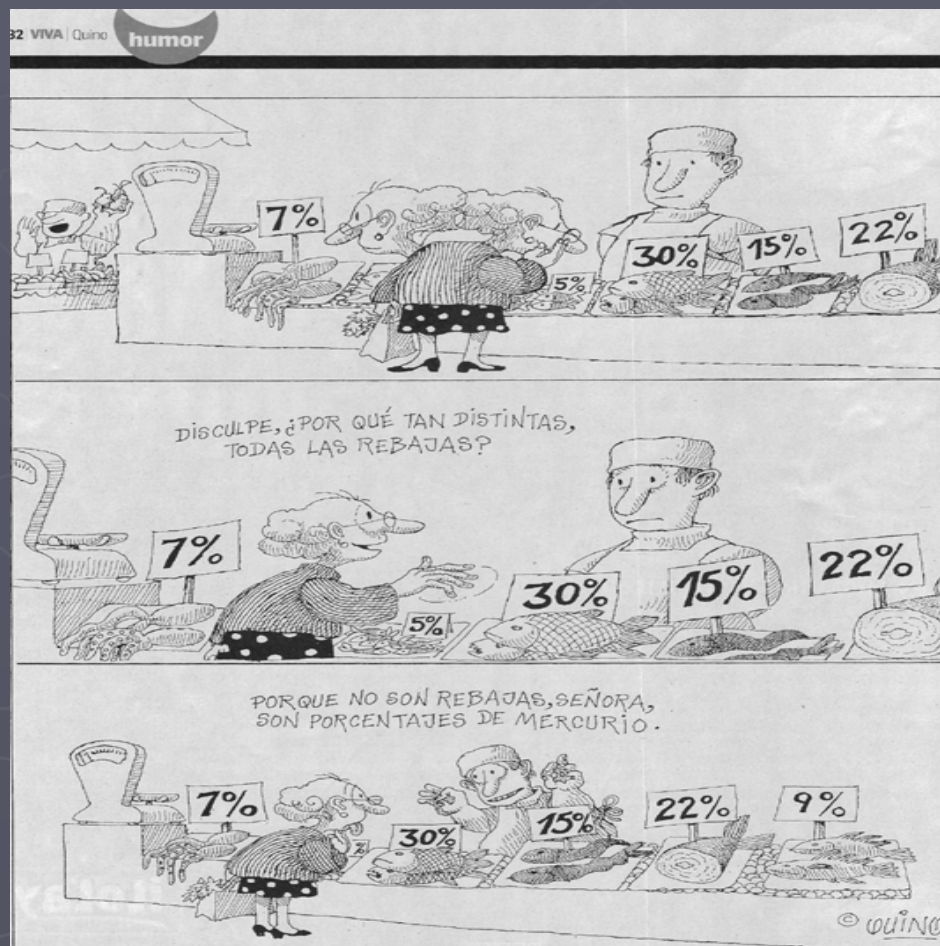
Las mujeres **embarazadas, las que deseen procrear, las madres lactantes y los niños pequeños, no deberían comer algunos peces** (tiburón, pez sierra, caballa y algunos pescados azules), ya que contienen suficiente cantidad de Hg para aumentar el riesgo de lesionar el sistema nervioso fetal e infantil.

US Food and Drug Administration. 2001

Estudios recientes sugieren que el Hg no tiene un umbral por debajo del cual no aparezcan efectos adversos sobre la salud.

Ortega et al. An Esp Pediatr 2002

Mercurio pescado. Quino



Mercurio en dispositivos médicos

(Recopilado por Bill Ravanesi de Salud sin Daño)

Dispositivo médico	Cantidad aproximada de Hg
Termómetros clínicos	0,5 a 1,5 gr.
Termómetros de laboratorio	3 a 4 gr.
Tensiómetros de pared y unidades portátiles	110 a 200 gr.
Dilatadores esofágicos (Maloney o Hurst)	Un tubo puede llegar a contener 1361 gr.
Tubos Cantor	54 a 136 gr.
Tubo Miller Abbott	136 gr.
Tubos fluorescentes	10 a 50 mg. por tubo

Alternativas

Contiene mercurio:	Alternativa:
Termómetros	Digitales
Tensiómetros	Aneroides o digitales
Termostatos	Electrónicos
Tubos fluorescentes	Lámparas con bajo contenido de Hg.
Amalgamas dentales	Ionómeros vidrio/composite/resinas
Manómetros	Electrónicos
Tubos gastrointestinales	Tubos con pesas de Tungsteno

Termómetros digitales

- ▶ Tiene la misma precisión que los de vidrio con mercurio.
- ▶ Ampliamente utilizado en USA y UE
- ▶ Ligeramente más costoso que los de vidrio de mercurio.
- ▶ Requiere baterías de botón.



Desafíos para el Reemplazo de Mercurio

“E – C – F- E”

- ▶ Exactitud-Precisión-
Calidad
- ▶ Capacidad de
financiamiento
- ▶ Facilidad de acceso
- ▶ Eliminación



Termómetros Refrigeradores/Laboratorio

- ▶ Fácilmente reemplazables por termómetros de alcohol



Esfigmomanómetros

- ▶ La mayor cantidad de mercurio se emplea en tensiómetros mercuriales (80 a 100 g/unidad)
- ▶ Es el principal depósito de mercurio dentro de las instalaciones sanitarias.



Esfigmomanómetros

- ▶ Aneroide alternativa más común al Hg.
 - ▶ Comparables en costo al mercurio.
 - ▶ Elimina el riesgo de los derrames de mercurio y los costos asociados de entrenamiento.
 - ▶ Ambos mercurio y aneroide requieren calibración
- Contiene por unidad 80g/100g Hg.
 - Esta prohibida su venta en algunos estados en USA.



Esfigmomanómetros

- ▶ Dispositivos de presión aneroides proveen precisión en la toma de presión cuando se "realiza" un mantenimiento adecuado

Archives of Internal
Medicine, 2001



Reemplazo esfigmomanómetros de HG.

- ▶ Las organizaciones para el desarrollo de normas como ASTM International tienen protocolos para identificar alternativas exactas y precisas.
- ▶ Organizaciones profesionales como la Sociedad Británica de Hipertensión (BHS) o la Sociedad Europea de Hipertensión tienen una lista de dispositivos validados.
- ▶ Los responsables de compras de las instituciones de salud deben saber de estos protocolos que validan determinados esfigmomanómetros, y que siempre debe exigirse a los fabricantes que den pruebas de que su producto ha recibido la validación de un organismo independiente.

Esfigmomanómetros. Calibración

- ▶ Principal inquietud de los profesionales de la salud con respecto a los dispositivos digitales y otros dispositivos libres de mercurio tiene que ver con la exactitud.
- ▶ Como parte integral programa de mantenimiento preventivo, es fundamental realizar verificaciones de rutina de la calibración de cualquier dispositivo anerode o digital, a fin de garantizar su exactitud.
- ▶ La Sociedad Británica de Hipertensión (BHS, por su sigla en inglés) aconseja calibrar los dispositivos anerode, dos veces por año.
- ▶ Cuando están debidamente calibrados, los esfigmomanómetros libres de mercurio son tan exactos como sus antiguos equivalentes, los mercuriales.

Alternativas

- ▶ Muchos de estos dispositivos cumplen con los criterios de organizaciones de profesionales tales como la Sociedad Británica de Hipertensión, la Sociedad Europea de Hipertensión y la *Association for the Advancement of Medical Instrumentation* (AAMI, Asociación para el Avance de la Instrumentación Médica).

Algunas marcas son: *Omron, Rudolf Riester, Heine Optotechnik, BOSH + SOHN, Braun, Terumo, Seinex, Welch Allyn, Microlife, SunTech Medical, American Diagnostics Corporation (A&D) y Trimline Medical Products.*

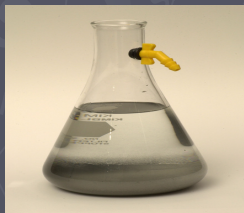
Bibliografía

Canzanello VJ, Jensen PL, Schwartz GL. **Are aneroid sphygmomanometers accurate in hospital and clinical settings? Arch Int Med 2001** Mar 12;161:729-731.

- ▶ Journal of Human Hypertension, 2000 Jan; 14(1): 31-6 **The mercury sphygmomanometer should be abandoned before it is proscribed.** Markandu ND, Whitcher F, Arnold A, Carney C. Klaus Forstner, Physician, M.D. Dipl.-Ing.;
- ▶ Forschungsinstitut für klinische Medizintechnik, Tamm, Germany. Gear-free, shock -resistant aneroid sphygmomanometer technology greatly improves ability to maintain accurate blood-pressure readings. December 2006.

AMALGAMAS DENTALES

- Es una aleación metálica de: Mercurio (50%) el resto Plata, Cobre Estaño y Zinc.
- La odontología es la tercera fuente de emisión de Hg al ambiente
- Clínicas dentales son en UE la principal fuente de mercurio en aguas residuales y la segunda en utilizarlo después de la industria química (cloro soda)
- La principal fuente es la remoción de las amalgamas que se desechan al agua corriente.



Amalgamas dentales

- ▶ Minimizar el uso de amalgamas
- ▶ Utilizar separados de amalgamas
- ▶ Trampas de limpieza



Alternativas a la amalgama

- **Ionómeros vidrio**
- **Composite**
- **Resinas**
- **Cápsulas predosificadas sin excedente.**



Cuidado de la Salud
sin Mercurio

Iniciativa global para la sustitución
de insumos médicos que contienen mercurio



- ▶ **Organización Mundial de la Salud y Salud Sin Daño** Iniciativa Global Conjunta para reemplazar los termómetros y tensiómetros de mercurio por alternativas más seguras, exactas y accesibles.
- ▶ Iniciativa forma parte de la Alianza de Manejo de Productos con Mercurio del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), liderada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.
- ▶ Esta alianza más amplia busca lograr medidas para eliminar el mercurio de productos como baterías, artefactos de iluminación y lámparas, dispositivos eléctricos y electrónicos, productos dentales e instrumentos de medición y control.



Cuidado de la Salud
sin Mercurio

Iniciativa global para la sustitución
de insumos médicos que contienen mercurio



► Objetivo:

“Para 2017, eliminar progresivamente la demanda de termómetros clínicos y tensiómetros de mercurio al menos un 70% y reemplazar la producción de todos los termómetros clínicos y tensiómetros con mercurio por alternativas exactas, accesibles y más seguras sin este metal”.

Referencia a la necesidad de tomar medidas más amplias como:

El desarrollo de políticas públicas

Dictar prohibiciones

Para lograr la eliminación del mercurio.



**Cuidado de la Salud
sin Mercurio**

Iniciativa global para la sustitución
de insumos médicos que contienen mercurio



Movimiento global para eliminación del mercurio del cuidado de la salud

www.saludsinmercurio.org

ELIMINACIÓN MERCURIO

- ▶ La eliminación progresiva del uso de mercurio en el área de salud es posible y necesaria para prevenir los riesgos a la población y al ambiente.
- ▶ Se evita riesgos que comprometa la actividades tales como: producción y uso de equipamientos, transporte, manipulación, manutención y reparos, desagüe, colecta y disposición final residuos.
- ▶ La eliminación debe ser mundial y ser implementada lo más rápido posible.

Almacenamiento seguro de largo plazo.

- ▶ Encontrar soluciones ambientalmente adecuadas para el almacenamiento del Hg.
- ▶ Objetivo: prevenir la reentrada al consumo global.
- ▶ <Almacenamiento> herramienta para reducir la demanda.
- ▶ Instalaciones para almacenamiento permanente.
- ▶ Aislar el Hg definitivamente :instalaciones subterráneas(formacion geologicas) o superficiales

MUCHAS GRACIAS



www.saludsindanio.org