

# Intoxicación por arsénico, plomo y mercurio

**DRA. MARÍA VERÓNICA TORRES CERINO**

Los compuestos tóxicos pueden encontrarse en el ambiente y al hablar de ambiente hablamos de todo lo que rodea la vida de un niño: su casa, la escuela, los lugares de juego y el hospital además del aire limpio interior y exterior. Además, en el agua de consumo pueden existir componentes tóxicos, en el suelo, en los lugares de trabajo.

Los metales como plomo, arsénico y mercurio son importantes fuentes de morbilidad y mortalidad para niños y adultos.

Pero recordemos que los niños son más vulnerables ya que se encuentran aún en desarrollo y tienen mayor expectativa de vida. Exponerlos a sustancias cancerígenas, sensibilizantes de las vías respiratorias, neurotóxicas, etc. desde pequeños condicionará mayores posibilidades de enfermar durante la niñez y en la vida adulta, más aún, existen posibilidades de transmitir ciertos tóxicos a la descendencia a través de la placenta.

## **ARSÉNICO (As)**

### **Fuentes**

Industria metalúrgica, vidrio, fundiciones, plaguicidas. Agua contaminada. Conservantes de madera que contengan arsénico. Electrónica. Gas arsina.

### **Cuadro clínico**

- Agudo (gastrointestinales, shock, trastornos del SNC).
- Subagudo y crónico: cuadro cutáneo (hiperqueratosis, alopecia, eccemas, cambios de pigmentación), anemia y neuropatía periférica (sensitiva y motora).
- Carcinogénesis (en adultos: piel, vejiga y pulmón).

### **Diagnóstico**

Dosaje de As en orina de 24 hs.

## **PLOMO (Pb)**

### **Fuentes**

Fábrica de baterías con escoria y próximas a casas, escuelas, lugares de juego de los niños. En la ropa que los trabajadores trasladan a su hogar desde las fundiciones u otros lugares de trabajo, agua que circula por cañerías antiguas con plomo, ciertos cerámicos de donde los niños ingieren bebidas, hijos de padres cartoneros y chatarreros que juntan y manipulan acumuladores de autos (baterías) perdigones alojados en tejidos por heridas accidentales con armas de fuego, etc. En casos agudos podemos observar ingesta de plomo a través del agua blanca del Códex o del litargirio, el cual es un óxido de plomo utilizado en plomería.

### **Cuadro clínico**

- Exposición intraútero: bajo peso, prematuridad, trastornos en SNC. Defectos del neurodesarrollo.

### **Plomo (PB) en niños**

- Los niños son más sensibles, absorben el 40-50% del plomo ingerido. Los niños con déficit alimentario y de hierro absorben más plomo por lo que se puede generar una contaminación.

Principalmente: trastornos neurocognitivos.

Además: trastornos en sistema gastrointestinal, hemático, renal. Neuropatía periférica: rara en niños.

### **Diagnóstico**

Dosaje de Pb en sangre.

Recomendaciones para disminuir la exposición al plomo en los domicilios (ver **Anexo**).



Depósito de baterías al aire libre en una fundición de plomo.



Dos trabajadores cargando un crisol con placas de baterías.



Animales comiendo y tomando agua en sitios contaminados con plomo.



Comida para animales dentro de la fundición de plomo.

## MERCURIO (Hg)

### Fuentes

- Contaminación ambiental

Uno de los casos más frecuentes con Mercurio es la ingesta de mercurio metálico de los termómetros, el cual presenta baja toxicidad por vía oral, pero es muy tóxico por vía inhalatoria, si el mismo se evapora.

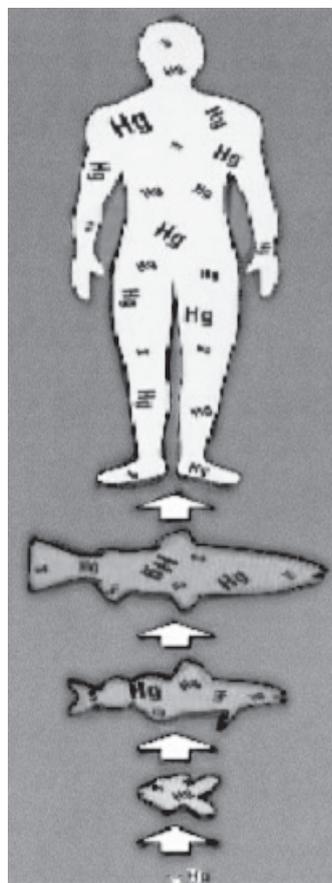
El Hg es muy persistente en el ambiente. Presenta fenómenos de bioacumulación y biomagnificación lo que significa que los organismos superiores de la cadena alimentaria son los que más cantidad de tóxico reciben.

- Fábricas de cloro soda, procesos industriales electrónica.

Históricamente hubo numerosas intoxicaciones masivas con afección de la población infantil:

- En los años 80 se detectó una importante intoxicación por mercurio en niños (2.000 afectados) en la ciudad de Buenos Aires, cuyos pañales de tela eran sometidos a desinfección con acetato de fenilmercurio, que posteriormente penetraban por piel.

- Otro ejemplo fue la aparición de malformaciones congénitas por exposición intraútero a Mercurio, debido a la ingesta de peces contaminados, en Mina Mata, Japón



### Bioacumulación y biomagnificación en la cadena

- **Bioacumulación:** cuando el organismo absorbe una sustancia más rápidamente de lo que la puede eliminar.

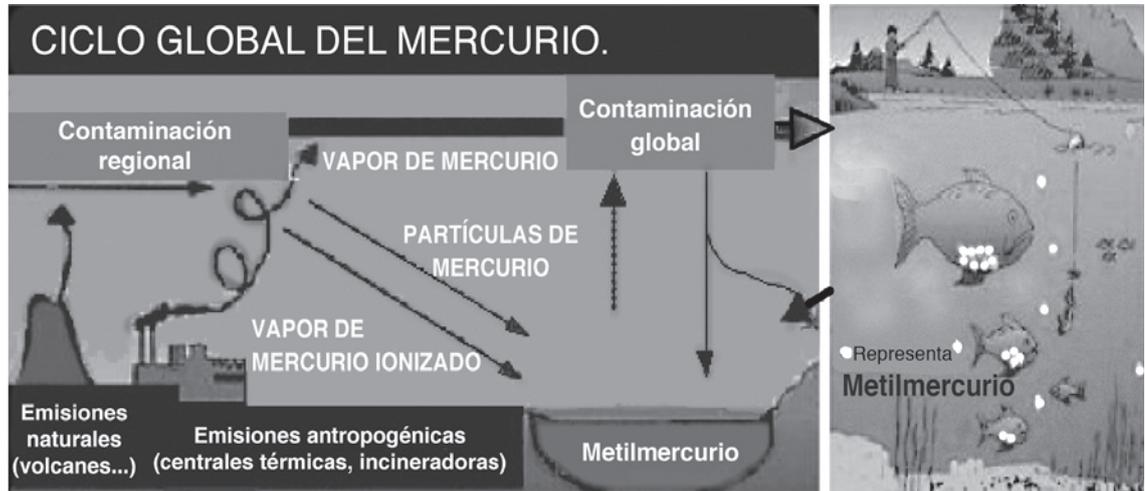
- **Biomagnificación:** Aumento de la concentración del contaminante en los diferentes niveles de la cadena alimentaria.

**Cuadro Clínico**

-Trastornos neurológicos, dermatológicos y renales (ver **Tabla**).

**Diagnóstico**

Dosaje de mercurio en orina.



Niños con enfermedad congénita causada por intoxicación intrauterina de metilmercurio.



Hg: cuadro de Acrodinia.



Hg: cuadro de Acrodinia.

## Resumen de exposiciones a distintas formas químicas de mercurio

Variable	Vapor de Mercurio	Mercurio Inorgánico Divalente	Metil Mercurio
Ruta de exposición	Inhalación	Oral	Oral (consumo de pescado)
Órgano	SNC, SNP, riñón	Riñón	SNC
<b>• Signos clínicos locales</b>			
Pulmones	Irritación bronquial, neumonía ( $>1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de aire)		
Tracto Gastrointestinal	Gusto metálico, estomatitis, gingivitis, sialorrea ( $>1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de aire)	Gusto metálico, estomatitis, gastroenteritis	
Piel	Urticaria, vesículas		
<b>• Signos clínicos sistémicos</b>			
Riñón	Proteinuria ( $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de aire)	Proteinuria, necrosis tubular	
Sistema Nervioso Periférico	Neuropatía periférica ( $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de aire)	Acrodinia	
SNC	Eretismo ( $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de aire), temblores		Parestesia, ataxia, pérdida auditiva ( $200 \mu\text{g}/$ litros desangre)
Vida media aproximada (en días)	60	40	70
Tratamiento	Ácido dimercaptosuccinico Penicilamina	Ácido dimercaptosuccinico Penicilamina	

Modificado de: The Toxicology of Mercury. Current Exposures and Clinical Manifestations. *N Engl J Med* 2003;349:1731-1737.

### TRATAMIENTO DE LA INTOXICACIÓN POR METALES

Para el tratamiento se utilizan los quelantes, con elección del mismo según el caso. Éstos son sustancias que uniéndose al metal favorecen su excreción.

#### ¿Cómo sospechar una exposición a metales?

El interrogatorio dirigido ayuda a diferenciar el tipo de intoxicación. Es fundamental llevar a cabo una anamnesis orientada a la búsqueda de patología ambiental. Los pediatras deben entrenarse en el conocimiento del medio ambiente y de las consecuencias del

uso de dispositivos contaminantes (por ejemplo: termómetros, etc.) para brindar pautas de prevención y alarma correctas a los pacientes.

Además, deben desarrollar estrategias para detectar enfermedades de tipo ambiental y realizar las consultas toxicológicas oportunas.

Es importante recordar que los niños son más vulnerables aún con dosis bajas de tóxicos ya que las reciben a lo largo de la vida.

Es fundamental el interrogatorio dirigido: ¿con qué?, ¿dónde y cómo juega?, industrias o talleres cercanos al hogar, arroyos o ríos contaminados cercanos (principalmente si desbordan e inundan la zona cuando llueve),

si existe quema de basura cercana al hogar (sobre todo de cables metálicos).

Conocer los lugares donde transita la vida del niño, percibir otros contaminantes diferentes a los metales, por ejemplo, aparatos de combustión en casa con disfunciones o autos con emanaciones de gases (intoxicaciones por monóxido de carbono), etc. Es por ello que para saber qué encontrar hay que conocer lo que se busca.

### ¿Cómo generar ambientes saludables?

Entonces ¿es posible estar sano en un planeta enfermo? Esto es más evidente en países con poca regulación, donde las normas de seguridad laboral y las medidas de saneamiento son escasas. Por todo esto los pediatras debemos bogar por ambientes sanos para nuestros niños.

Primero, no hacer daño en el medio ambiente, generar pautas saludables, fomentar el trabajo. Seguro no se puede cambiar la vida de la gente pero sí aconsejar sobre cómo no contaminar

Generar hábitos saludables para la población y el medio ambiente es una tarea de todo el personal de salud y en especial de los pediatras.

## ANEXO

### Recomendaciones para disminuir la exposición al plomo en los domicilios (fuente: ACUMAR)

#### 1. Alimentarias:

- Dieta rica en hierro, calcio y vitamina C. Si la dieta es deficiente, suplementar.
- Dieta con contenido de grasas reducido.
- Alimentos que contienen hierro: carne, lentejas, verduras verdes (espinaca, acelga).
- Alimentos ricos en calcio: leche, queso, yogur.
- Vitamina C: cítricos (naranja, mandarina, pomelo).

#### 2. Higiénicas:

- Lavado de manos antes de cocinar y comer (adultos y niños).

- Lavado de frutas y verduras.
- Lavado de mamaderas, chupetes y juguetes.
- Limpieza de la casa y muebles con métodos húmedos (trapos húmedos) para evitar levantar polvo.
- Mantener la casa ventilada.

#### 3. Ropa de trabajo:

- Si trabaja con plomo u otros metales, debe usar ropa de trabajo, diferente a la habitual.
- Debe lavarse la cara y las manos al salir del trabajo. Si es posible, bañarse al concluir la tarea.
- No debe usar en su casa la misma ropa que utilizó para trabajar.
- Debe ser lavada en forma separada.
- Si posee un vehículo que es utilizado para transportar elementos que contengan plomo, o chatarra no puede usarlo para llevar a las personas (especialmente niños y embarazadas), sin haberlo limpiado previamente.
- No llevar elementos que contengan plomo a su domicilio.
- No realizar actividades con plomo u otros metales en su domicilio, aunque las realice al aire libre (reciclado de baterías, fundición de metales, chatarras, plomadas para pesca).
- No realizar estos trabajos en presencia de niños o embarazadas.

#### 4. Otras medidas:

- Evitar el contacto de los niños con la pintura descascarada.
- Evitar que los niños se lleven a la boca tierra, restos de pintura y otros elementos que puedan perjudicar su salud.
- Evitar que los niños jueguen en lugares donde se acumulan chatarras.
- No guardar ni cocinar alimentos en vajillas de cerámica esmaltada (brillante).
- Si tiene cañerías de plomo, antes de usar el agua, dejar correr siempre durante unos 30 segundos.
- Los pisos de las viviendas deben ser de material, al igual que los pisos de los patios.
- Evitar los pisos de tierra.