

5. VIGILANCIA Y CONTROL BIOLÓGICO

El control biológico tiene una serie de ventajas:

- a. Integra todas las vías de entrada de los contaminantes, en este caso del MERCURIO: respiratoria, digestiva y dérmica.
- b. Refleja la influencia de los hábitos higiénicos personales como la limpieza de manos o comer y fumar en el puesto de trabajo.
- c. Pone de manifiesto aspectos concretos de la exposición, como exposiciones ocupacionales adicionales, variaciones individuales en la velocidad de absorción del mercurio, el efecto de la carga de trabajo del individuo expuesto, desde el punto de vista toxicológico las formas más importantes de exposición son el vapor de Hg Elemental y los alquil mercurios de cadena corta.
- d. Puede poner de manifiesto la existencia de otras exposiciones distintas de la laboral, debidas al lugar de residencia, deportes, hábitos alimenticios, etc. que constituyen una exposición de fondo o general.

5.1 INDICES TOXICOLÓGICOS

Se procede con el monitoreo biológico cuando en el ambiente de trabajo se ha superado el nivel de acción o cuando se tenga una expectativa razonable de efectos a la salud.

El monitoreo biológico es la valoración cuali y cuantitativa de la exposición a través de la determinación del agente tóxico y/o sus metabolitos en muestras biológicas del organismo expuesto (sangre, orina, aire expirado, etc.) o la aparición de alteraciones biológicas precoces debidas a la exposición.

Para ello utilizamos **Indicadores Biológicos**

- 1) Indicadores de **Dosis Interna**: es un parámetro que mide la concentración del agente químico o de alguno de sus metabolitos en un medio biológico del trabajador expuesto.
- 2) Indicadores de **Efecto**: es un parámetro que puede identificar alteraciones bioquímicas reversibles, inducidas de modo característico por el agente químico al que está expuesto el trabajador.

5.2 INDICES CLÍNICOS

Los cuadros clínicos en intoxicaciones agudas se dan con menores niveles de mercurio que en las intoxicaciones crónicas.

En la prevención secundaria o a nivel del estadio 3, donde se busca la detección precoz de la intoxicación en fase preclínica o subclínica, orientada a detectar precozmente los efectos renales y neurológicos, es preciso realizar exámenes preocupacionales y periódicos que contemplen:

PREOCUPACIONALES:

- Pruebas de funcionalidad renal: urea, y creatinina.
- N- acetil – glucosaminidasa (NAG)
- Elemental y microscópico de orina

PERIÓDICOS:

- Pruebas de funcionalidad renal: urea, Clearance de creatinina.
- Elemental y microscópico de orina.
- Microalbuminuria
- N- acetil-glucosaminidasa (NAG)

5.2.1. Toma de muestras biológicas.

Para la dosificación de urea y creatinina, se tomarán 2-3 ml de sangre venosa, en tubo Vacutainer sin anticoagulante, en el que se realizará la separación adecuada de suero sanguíneo, inmediatamente de formado el coágulo. El suero podrá mantenerse inalterable en refrigeración hasta por 48 horas.

El Clearance de creatinina, se realizará en orina recogida durante 24 horas. La muestra de orina para el EMO (elemental y microscópico de orina), se deberá tomar un volumen mínimo de 15 ml en frasco de plástico, preferiblemente estéril para evitar contaminación, y luego de adecuadas indicaciones al paciente para su recolección. Preferiblemente se solicita la primera orina de la mañana, que deberá mantenerse refrigerada si es que no se examina inmediatamente.

5.2.2. Análisis Clínicos.

Los métodos analíticos aplicados se tomarán de cada una de las técnicas de laboratorio clínico, mismos que serán validados con los correspondientes estándares y controles necesarios.

El EMO, se realizará mediante la utilización de tiras reactivas. Mientras el examen microscópico será sedimento urinario, sin concentración y sin tinción; obtenido luego de centrifugación por 5 minutos a 2000 r.p.m.

La dosificación de urea utilizará cualquier técnica del mercado que tenga sueros control.

Igual para la dosificación de creatinina, tanto en suero, como en la orina de 24 horas, se podrá utilizar técnicas con o sin desproteínización, que utilicen el método de Jaffé y que tenga sueros control o estándares.

5.3. VIGILANCIA Y CONTROL MEDICO

5.3.1 EXAMEN PREOCUPACIONAL:

- 5.3.1.1. Análisis del mercurio en sangre
- 5.3.1.2. Análisis del mercurio en orina/g de creatinina
- 5.3.1.3. Elemental y microscópico de orina. Creatinina en orina de 24 horas.
- 5.3.1.4. Prueba de escritura.
- 5.3.1.5. N acetil-glucosaminidasa (NAG)

5.3.2. EXAMEN PERIODICO:

5.3.2.1. Monitoreo biológico:

EXPOSICION AL AIRE mg/m ³	UgHg/g. Creatinina urinaria	Estadio	Efectos posibles y Significado	Vigilancia y Control
	< 7	1	No expuestos	No requieren excepto que inicien exposición.
Menor 25	< 35	2	Exposición tolerable	Control semestral
25	35-50	2	Exposición peligrosa.	Control ambiental. Control cuatrimestral.
26-49	51-75	2	Exposición peligrosa	Reducir la exposición. Control mensual
50	76-100	3	Exposición crónica: Efectos renales tempranos: proteinuria de bajo peso molecular con función renal normal	Reducir la exposición. Control semanal. Si persiste ese nivel alejar la exposición.
	200-350	3	Efectos neurológicos subclínicos	Retirar de la exposición hasta que se reduzca a menos de 50 mg/m ³ de aire.
	Mayor 351	4	Manifestaciones clínicas neurológicas y renales.	Retirar de la exposición. Terapéutica quelante.

5.3.2.2. Evaluaciones médicas:

Estadio III:

Esquema básico, similar al preocupacional

Evaluación con ficha médica específica

Prueba de escritura

Mercurio en sangre

Mercurio en orina/mg creatinina

N acetil-glucosaminidasa, urea, creatinina, EMO.

Debe referirse a riesgos del trabajo, para su manejo y se establece un período de subsidio hasta su recuperación a estadio II

Estadio IV:

Debe remitirse a Riesgos del Trabajo para su manejo y se establece un período de subsidio hasta su recuperación a estadio II

Esquema básico, similar al preocupacional

Evaluación con ficha médica específica

Mercurio en sangre

Mercurio en orina/mg creatinina

* Tremor

Prueba de parche cuando amerite

N acetil glucosaminidasa, urea, creatinina, Clearance de creatinina en orina de 24 horas.

En la prevención terciaria o estadio 4, si se inicia un tratamiento quelante con dimercaprol (5 mg./ Kg. Peso,) vía intramuscular. Reubicación de puesto de trabajo.

Quito, 05 de abril de 2.001

Dra. Patricia Torres de Santillán
Bioquímica Farmacéutica

Dr. Fernando Carpio
Médico del Trabajo

6. EVALUACIÓN SICOLÓGICA