

## CONTAMINACIÓN POR METALES PESADOS

Realizada por: Karla Pamela Romero Ledezma



**Dr. Carlos Pedro Eróstegui Revilla**  
 Médico Fisiólogo  
 Maestría en Educación Superior  
 Docente de Fisiología y Bioquímica  
 Investigador  
 Publicaciones en Neurofisiología  
 Editor de la Gaceta Médica

### ► ¿Qué son los metales pesados?

Trataremos de dar una definición más o menos exacta. Los metales pesados son sustancias propias de la naturaleza de peso molecular alto, muy difundidos y en muchos casos muy útiles, como por ejemplo, el plomo que se utiliza mucho para tubería, y el cadmio. Hablando ya de la contaminación, los metales pesados tienen efectos en la salud y afectan diferentes órganos. Esa sería una definición más o menos general.

### ► ¿Cuáles son las principales fuentes de contaminación y generación de estos metales pesados?

Hay que seguir el proceso natural, es decir donde están distribuidos y donde están concentrados. El más importante por su abundancia es el plomo que está presente en las cañerías de plomo, que actualmente ya no se usan y han sido reemplazadas por las plásticas, sin embargo, muchas de las instalaciones de la ciudad tienen todavía cañerías de plomo, entonces el agua al pasar por la cañería de plomo va desprendiendo partículas y poco a poco va contaminando, esa es una fuente. Otra fuente es la pintura de plomo que se usa en las artesanías, especialmente en utensilios de cocina, entonces, al momento de comer, se desprende el plomo de la pintura y se introduce al organismo. Una tercera fuente es la gasolina que antes se la usaba con plomo ahora ya se lo ha eliminado.

### ► ¿Qué efectos tiene respecto a la salud esta contaminación por metales pesados?

Cada metal y cada elemento químico contaminante tienen un mecanismo de acción y un lugar de acumulación preferido. El más conocido es el plomo que afecta varios sistemas, por ejemplo en el sistema nervioso llega a dañar a las neuronas especialmente las del cerebro. El plomo afecta también a la médula ósea y otro lugar donde es frecuente encontrarlo es el riñón,

específicamente en sistema tubular de las nefronas, Otro metal pesado es el cadmio que también afecta al riñón y otro que no es exactamente un metal pero es un contaminante es el arsénico que tienen efecto directo en las mitocondrias. Los daños en sí son muy diversos dependiendo de cada metal, pero en general se puede decir que hay lesión celular. La intoxicación por plomo puede simular otras enfermedades, como por ejemplo la esclerosis, que es una enfermedad incurable muy complicada en cuanto a sus síntomas, y la intoxicación por plomo puede simular y afectar al sistema nervioso con la misma sintomatología, como parestesias, parestias, fatiga, etc., y puede producir en general una disfunción, luego algo importante del plomo es que se lo ha relacionado últimamente con la generación de conductas antisociales, y también hay una relación con retardo mental y pérdida de habilidades cognitivas. En cuanto al riñón, los metales pesados a la larga van a producir daño renal que puede llegar hasta una insuficiencia renal.

**La intoxicación por plomo puede simular otras enfermedades, como por ejemplo la esclerosis,...**

### ► ¿Cuáles son los efectos respecto al medio ambiente?

Son bastantes graves y hablando específicamente, cambia la alcalinidad del suelo, obviamente, depende mucho de la concentración. También contaminan el agua y los cultivos. En estos si es una cantidad excesiva de plomo se pueden producir algunas alteraciones en las plantas, también degrada el suelo, lo cual disminuye su productividad, si la contaminación es excesiva, puede llegar a producir desertificación. A nivel de los ríos y lagos, también afecta principalmente la fauna. El problema de la contaminación del medio ambiente por metales pesados es que su efecto es silencioso, no se ve, y cuando nos damos cuenta del daño que producen, ya es tarde y sobre todo que son peligrosos para la salud. Felizmente se están tomando medidas, aunque

ha costado mucho que algunos países industrializados apliquen estas.

► **¿Cómo se eliminan del cuerpo estos metales pesados, como ser el plomo el cadmio?**

Ese es el problema de los metales pesados: que nos se eliminan y si se eliminan es en muy baja escala, entonces, este efecto es más bien acumulativo, y se van adquiriendo y acumulando en ciertas partes, como son metales pesados justamente, de peso molecular muy alto, no son metabolizados para empezar y los que están diluidos en la sangre, siempre se encuentran en alguna parte dañando, pueden llegar a eliminarse por el riñón y por otras vías. Si la contaminación es muy alta se acumula en el pelo, lo vuelve quebradizo.

► **¿Cuáles son las medidas sanitarias para controlar la contaminación de estos metales pesados?**

Lamentablemente, si el agua está contaminada, y la gente tiene que bañarse, tomar el agua, etc., no se puede evitar el contacto con los metales pesados, es decir que no hay una medida directa como por ejemplo hervir el agua en el caso de contaminación bacteriana, así que es imposible tomar una medida directa, pero sí se puede prevenir evitando que los metales lleguen al agua y al suelo. Es necesario entonces controlar las fuentes de contaminación con metales pesados; prevenir que estos se difundan en el medio ambiente evitando que los desechos que contienen metales pesados lleguen a él. En concreto las medidas sanitarias son principalmente de prevención: identificar las fuentes de contaminación, controlar la difusión a partir de estas, tratar de no incluir en los procesos industriales materia prima que contenga metales pesados, y otras parecidas. Si ya existen suelos y aguas contaminadas, se deben aplicar algunas medidas que se llaman de remediación.

► **¿Cuáles son los síntomas, signos cuando la persona esta contaminada por estos metales?**

Depende mucho de los niveles de intoxicación. Con plomo por ejemplo que es el más estudiado, su presencia en el pelo indica un grado de contaminación muy alta. Como afecta al sistema nervioso se presentan cambios sutiles como cambios de conducta que

**...no hay una medida directa como por ejemplo hervir el agua... pero si se puede prevenir evitando que los metales lleguen al agua y al suelo**

pueden ser atribuidos a otros factores como la escuela, el ambiente familiar, etc. La intoxicación por plomo es una enfermedad muy difícil de sospechar y por tanto de diagnosticar. Tal vez algo que es muy importante es que el plomo afecta al niño produciendo un bajo rendimiento escolar. Cuando se consulta, sobre esto, se piensa que es por el profesor, por la nutrición, por su ambiente familiar por su ambiente en el colegio, etc., pero difícilmente se pensará en el plomo.

► **¿Cuál es actualmente tratamiento que se está utilizando?**

Hay algunos tratamientos pero es muy difícil de sacar del cuerpo. Se puede tratar con sustancias que se llaman quelantes, que son sustancias que van ha ir a capturar el plomo para luego ser eliminados; ese es el único tratamiento directo. Obviamente también se trata la sintomatología o los daños que hayan producido los metales pesados, dependiendo de donde haya sido éste. Por ejemplo, si hay un daño severo en el riñón, el tratamiento no es sacar el plomo, sino será realizar un trasplante dependiendo del grado del una daño renal.

► **¿Y como se realiza el diagnóstico?**

Las pruebas principales son la medición de la concentración del metal en sangre, mediante una prueba química. Uno de los métodos es la detección del plomo mediante la cromatografía por absorción atómica, pero es un procedimiento caro. Esa misma detección se puede realizar en el pelo.

► **¿En su información, a nivel Bolivia hay algún programa para el control de los metales pesados?**

Hay un programa que estudia mas la contaminación por plaguicidas, las universidades tienen algunos laboratorios que realizan seguimiento, hay algunas organizaciones extranjeras que están interesadas en estudiar el tema, pero un programa a nivel nacional que el gobierno impulse, creo que no hay, no hay políticas suficientes para prevenir la contaminación del medio ambiente