

LAS ÚLTIMAS NOVEDADES SOBRE LA QUÍMICA Y SUS CIENCIAS AFINES

ENVENENAMIENTO CON PLOMO

El gobierno de los Estados Unidos ordenó recientemente, en septiembre de 1992, que todos los niños pobres entre seis meses y seis años de edad, sean sometidos a análisis para determinar su nivel de contaminación con plomo. Se considera que son varios millones de infantes en ese país los que pueden considerarse envenenados con este metal pesado.

El personal especializado que se dedica a estudiar los efectos del plomo en el ser humano, ha generado nuevas preocupaciones acerca de los efectos dañinos que puede tener una exposición a niveles muy bajos del metal. La medida gubernamental refleja la conclusión que alcanzaron los oficiales sanitarios federales, en el sentido de que niveles de exposición que se consideraban seguros pueden en realidad provocar retraso mental, incapacidad para el aprendizaje, pérdida del oído y problemas de conducta en los niños. El Servicio de Salud Pública ha declarado que mientras más se sabe acerca de los efectos del plomo en niños y fetos, menor es el nivel de concentración en el cual pueden documentarse dichos efectos. Se hace énfasis en que el plomo se acumula durante meses y años en la sangre, los huesos y diversos órganos.

El mismo personal especializado asegura que el envenenamiento con plomo es uno de los problemas infantiles más comunes en los Estados Unidos. Calculan que uno de cada seis niños menores de seis años de edad (de tres a cuatro millones de niños), se ve afectado por él. El riesgo se incrementa entre la población de bajos ingresos; la mayoría viven en casas antiguas, deterioradas, con pintura (casi siempre con base en plomo) que se descascara en las paredes y tuberías expuestas en malas condiciones, las cuales a menudo son de plomo o por lo menos tienen soldadura de plomo. Esto no es obstáculo para que se considere que no hay ningún grupo socio-económico, área geográfica o agrupación étnica o racial que pueda considerarse a salvo del riesgo. El programa denominado *Medicaid*, dirigido a brindar ayuda médica a la gente de escasos recursos, tiene enlistados a más de seis millones de niños, de los cuales menos de la mitad ha sido evaluada en su concentración de plomo.

En octubre de 1991, el Servicio de Salud Pública declaró que existía evidencia suficiente y contundente

que indicaba que los niños se verían seriamente afectados en su salud con concentraciones de plomo tan bajas como 10 microgramos por decilitro de sangre. Sin embargo, las pruebas utilizadas durante los últimos quince años para detectar plomo, no cuentan con la sensibilidad suficiente para esos niveles tan bajos: su límite inferior es 25 microgramos por decilitro de sangre. Sin embargo, ello no ha sido motivo suficiente para que se obligue a los servicios de los Estados involucrados a cambiar sus métodos analíticos. La técnica actual es una indirecta, que no mide directamente la concentración de plomo sino ciertos efectos bioquímicos de la exposición a este metal (prueba de eritroporfirina).

Los expertos coinciden en que el gobierno de los Estados Unidos debería exigir el empleo de métodos más precisos para la determinación de plomo: "El gobierno, al no insistir en la realización de análisis más precisos, sanciona los bajos estándares de la práctica médica. Si el envenenamiento se detecta a tiempo, se pueden prescribir compuestos quelantes que aceleren la excreción del plomo, y aún así, algo del daño neurológico puede ser irreversible. Por ello, es imperativo el empleo de métodos más sensibles".

Por lo pronto, todos los padres de niños entre seis meses y seis años de edad adscritos al programa *Medicaid* deberán responder al siguiente cuestionario para evaluar la posibilidad de riesgo de envenenamiento por plomo, el cual transcribimos para los lectores de *Educación Química*:

- ¿El niño vive en una casa o visita alguna o acude a una guardería o escuela construida antes de 1960 cuya pintura se esté descascarando?
- ¿El niño vive en una casa construida antes de 1960 que esté siendo remodelada o renovada?
- ¿El niño vive cerca de una vía de circulación pesada donde el suelo o el polvo pudieran estar contaminados con plomo?
- ¿El niño, alguno de sus hermanos o alguno de sus amigos o compañeros ha sufrido intoxicación por plomo?
- ¿El niño está en contacto frecuente con algún adulto que trabaje con plomo, en construcción, soldadura, plomería, alfarería o algún otro negocio similar?
- ¿El niño vive, juega o acude a la escuela cerca de

alguna planta de esmaltado con plomo, recicladora de baterías de automóvil o alguna otra instalación industrial que pudiera liberar plomo?

--- ¿El sistema de tuberías de su casa tiene tubos de plomo o de cobre con soldadura de plomo en las uniones?

Si la respuesta a cualquiera de estas preguntas es sí, el niño tiene un riesgo alto de exposición al plomo y debe realizarse un análisis de plomo en sangre tan pronto como sea posible. Si todas las respuestas son negativas, el niño tiene un riesgo bajo, pero de cualquier manera debería de someterse al análisis cada doce meses, a partir de los doce meses de edad.

En nuestro país resulta de suma importancia esto, tanto por la antigüedad de las construcciones y su deficiente mantenimiento en cuanto a pintura, como por la costumbre heredada de nuestros antepasados de emplear utensilios de barro cocido para cocinar o almacenar alimentos. Esto es parte de nuestro pasado y nuestras realidades. Y algo muy importante, todos debemos estar muy conscientes del peligro latente que significa el plomo para nuestra salud.

Benjamín Ruiz Loyola

PREMIO NOBEL DE MEDICINA 1992

El Premio Nobel de Medicina fue otorgado a Edmund Fischer y Edwin Krebs, de la Universidad de Washington, descubridores del proceso reversible de fosforilación de proteínas, que es crucial en el metabolismo celular, responsable desde la contracción muscular hasta la regulación genética. Ambos científicos iniciaron su colaboración en 1953 y desarrollaron su descubrimiento entre 1955 y 1956.

Su interés era descifrar el proceso mediante el cual los músculos obtenían energía a partir del glicógeno. Años antes, Carl y Gerti Cori (también ganadores del



Después de 25 años de descubrir la fosforilación proteica, Fischer (izquierda) y Krebs son fotografiados horas después de haber recibido la noticia de haber sido galardonados (Tomada de New Scientist, 17 de octubre, p. 7).

Nobel) habían mostrado que las células usan una enzima, la *fosforilasa*, para liberar glucosa a partir del glicógeno. Fischer y Krebs se preocuparon entonces por discernir cómo se activaba. Propusieron que una segunda enzima "encendía o apagaba" a la fosforilación mediante la transferencia de un fosfato del ATP hacia ella. Como la presencia de ese fosfato aceleraba la acción catalítica de la fosforilasa, nombraron a la segunda enzima como *proteinkinasa*. En ese momento no tenían la menor idea de que habían descubierto un mecanismo fundamental para el metabolismo celular.

Posteriormente, concluyeron que la fosforilación era reversible y que, en efecto, la eliminación del fosfato de la fosforilasa la desactivaba. Una nueva enzima era la responsable de este paso, una *proteínfosfatasa*.

Desde los años de 1970, el área creció enormemente, a tal grado que uno de cada 20 artículos de las mejores revistas de bioquímica está relacionado con la fosforilación de proteínas.

Los estudiosos del genoma humano estiman que entre 1 y 5% del mismo codifica kinasas y fosfatasa de proteínas. "Se trata posiblemente de los blancos más importantes para los fármacos del siglo XXI", indica Phillip Cohen de la Universidad de Dundee, pues la disfunción del mecanismo de fosforilación produce multitud de enfermedades, desde el asma hasta el cáncer.

IV CONGRESO IBEROAMERICANO DE QUÍMICA INORGÁNICA Y X CONGRESO MEXICANO DE QUÍMICA INORGÁNICA

18 al 21 de mayo de 1993, Universidad de Guanajuato



INFORMES EN:



UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
FACULTAD DE QUÍMICA
Noria Alta s/n
36050, Guanajuato, Gto.
FAX (473) 24 250
Tel. (473) 26 885

ACADEMIA MEXICANA DE QUÍMICA INORGÁNICA, A.C.
Instituto de Química, UNAM
Circuito Exterior, C.U.
04510, México, D.F.
FAX 548 5448
Tel. 622 44 08