

**PLAGUICIDAS ORGANOCLORADOS EN LECHE MATERNA Y OTRAS
INVESTIGACIONES REALIZADAS EN EL Cescoco DE HONDURAS**

Luis Daniel Ramos

Dirección General de Salud
Centro de Estudios y Control de Contaminantes (Cescoco)
COSUDE-EPFL-OPS-Gobierno de Honduras
Barrio Morazán, Frente a Central de Bomberos
Tegucigalpa, Honduras, C.A. Tel. 31-1006

Con el objetivo de conocer los niveles de contaminación por plaguicidas organoclorados (P.O.) en el ser humano, específicamente en madres lactantes hondureñas, se realizó un estudio en las diferentes regiones sanitarias de Honduras. Un total de 1039 muestras de leche fueron recolectadas. Paralelamente se levantó en encuesta epidemiológica en la que se evaluaron aspectos tales como: edad de la madre, número de partos, peso, edad del niño, peso y período de lactancia.

Las muestras fueron analizadas por cromatografía de gases con detector ECD y utilizando columna capilar. Los resultados determinaron la presencia de DDT, lindano y heptacloro como principales contaminantes, en las muestras de estudio.

Las concentraciones obtenidas de P.O. en el presente trabajo superan la ingesta diaria admisible especialmente para el DDT; el cual estuvo presente en el 90% de muestras, la presencia del PP DDE como principal metabolito detectado sugiere una contaminación no reciente si se toma en cuenta el tiempo de degradación del mismo.

A través del presente trabajo se manifiesta que el problema de contaminación por agroquímicos del tipo clorado en Honduras es una realidad, especialmente en lo que se refiere al DDT y su metabolito PP DDE proveniente de alimentos contaminados por el uso intensivo de estos compuestos en los pasados años; esto debe ser motivo de reflexión que induzca a las autoridades involucradas a la toma de decisiones que aborden el problema en una forma integral.

DETERMINACION DE PLOMO EN ALIMENTOS ENLATADOS

Las latas conserveras con soldadura de plomo representan un riesgo relativo, ya que se ha visto que liberan el plomo hacia los alimentos dependiendo a su vez de un pH ácido y de la tecnología de la conserva.

Se analizó el contenido de plomo en 22 muestras de producto nacional y 13 muestras de producto de importación, por espectrofotometría de absorción atómica, usando llama. Se encontró en el producto nacional sellado con soldadura metálica, concentraciones de plomo comprendidas entre un intervalo de 0.13-

14.8 mg/kg (peso fresco) y de 0.87-1.5 mg/kg (peso fresco) para producto de importación. Debido a que en algunas muestras de pasta de tomate el contenido de plomo excedió la norma de 2.5 mg/kg, establecida por ICAITI en 1975, se han sugerido algunas recomendaciones que incluyen como medida inmediata el empleo de una composición de estaño de 35-50% para la elaboración de la soldadura, la sustitución de la aleación metálica por el sellado eléctrico y la incorporación al registro y control periódico del análisis de plomo en los productos enlatados.

PRESENCIA DE AFLATOXINAS EN LECHE FLUIDA PARA CONSUMO HUMANO Y EN ALIMENTO CONCENTRADO PARA GANADO VACUNO

Las micotoxinas son metabolitos tóxicos producidos por hongos (mohos) que crecen y se multiplican en los alimentos. Dentro de la variedad de micotoxinas las mas tóxicas y estudiadas por su potencial carcinogénico son las aflatoxinas.

Se realizó una investigación con el objetivo de determinar la presencia o no de una contaminación por aflatoxinas M1 en leches fluidas para consumo humano. Un muestreo preliminar fue efectuado en todas las leches fluidas comerciales que circulan en el mercado nacional, seleccionándose con base en los resultados obtenidos como zonas de mayor interés los departamentos de Olancho y Francisco Morazán.

Las muestras fueron tomadas en diferentes plantas procesadoras y las leches comerciales en los diferentes supermercados por un período de 6 meses, observando así el comportamiento de las diferentes variables, temperatura y humedad.

El análisis realizado fue a nivel cualitativo por cromatografía en capa fina bidimensional. Los resultados revelan que tanto la leche proveniente del Departamento de Olancho como la de Francisco Morazán presentan contaminación por aflatoxinas. También se comprobó la presencia de las mismas en el alimento que se suministra al ganado (heno, melaza, silo, etc.) constituyendo ésta la principal ruta, que explica la presencia de metabolitos de aflatoxinas en la leche excretada.

Factores de tipo geográfico y estacional así como las condiciones en que se cultivan, cosechan y almacenan los productos en países tropicales como el nuestro, donde imperan condiciones de humedad y temperatura elevadas que resultan ideales para el desarrollo del hongo Aspergillus flavus, a su vez conllevan a la formación de aflatoxinas.

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio puede establecerse que existe un riesgo potencial para la salud de la población hondureña a través del consumo de leche contaminada con aflatoxinas, así como de productos derivados de la misma.

Por ello se estima necesaria la continuidad de este tipo de investigaciones a nivel cuantitativo pudiendo así establecer la

incidencia real de estos contaminantes en diversos productos de carácter alimenticio tanto para el ser humano como para el animal.

Es necesario también el establecimiento de sistemas de vigilancia y monitoreo en cuanto a condiciones de temperatura y condiciones de almacenamiento que permitan prevenir y corregir el impacto que sobre la salud y la economía de país pueden producir la contaminación por aflatoxinas.

CONTAMINACION DEL LAGO DE YOJOA (HONDURAS) POR METALES PESADOS

El lago de Yojoa, situado al centro oeste de Honduras, con una superficie de 89 kilómetros cuadrados, es una importante fuente de agua para el abastecimiento y el riego. A su vez, la pesca es también una actividad predominante para la economía local. La erosión de sus orillas y los influjos de aguas del lavado de la mina de El Mochito, ubicada sobre el afluente principal del lago, pueden ser responsables de una contaminación por metales pesados.

Entre diciembre 1988 y mayo 1989, se analizaron cuatro metales por absorción atómica en 31 muestras de peces. Los promedios obtenidos en el sedimento del centro del lago pueden considerarse como muy críticos para el plomo y el zinc (2600 y 1800 microg/g de peso seco, respectivamente) y elevados para el cobre y el cadmio (380 y 18 microg/g respectivamente).

Sin embargo, las muestras de pescado analizadas no presentaron concentraciones muy elevadas de estos metales. Esto implica que, hasta el momento, la mayoría de estos metales pesados están todavía inmovilizados en el sedimento.

DETERMINACION DE NIVELES SANGUINEOS DE LOS METALES PESADOS: PLOMO (Pb), CADMIO (Cd), ZINC (Zn) Y COBRE (Cu) EN LA POBLACION HUMANA RESIDENTE EN EL MARGEN NOROESTE DEL LAGO DE YOJOA

La cuenca del Lago de Yojoa es uno de los ecosistemas más ricos de Honduras, ubicado entre los departamentos de Comayagua, Cortés y Santa Bárbara. Ha sido desde hace 43 años el receptor final de los desechos de la actividad minera de El Mochito, Departamento de Santa Bárbara.

Investigaciones realizadas anteriormente comprobaron la existencia de altas concentraciones de plomo, zinc y cadmio en el ecosistema del lago. Los niveles detectados sugerían algún peligro para la población ribereña a través del consumo diario de pescado contaminado con plomo, por lo que realizó un estudio tendiente a determinar los niveles de contaminación por estos cuatro metales pesados, en muestras de sangre de la población residente en el sector noroeste del lago.

Utilizando el método de espectrofotometría de absorción atómica como instrumento de medición analítica, se determinó la presencia

de plomo y cadmio en niveles superiores al límite de tolerancia biológica (LTB) establecido por OMS para estos elementos, en el 30 y 98% de las muestras analizadas, respectivamente.

Los niveles de cobre y zinc detectados se encuentran dentro del LTB para estos elementos, por lo que no representan un mayor riesgo para la población residente.

Las concentraciones de plomo y cadmio detalladas representan riesgos toxicológicos para la salud de la población estudiada por lo que se estima necesaria la adopción de medidas tendientes a prevenir y corregir el problema de contaminación del lago por estos metales pesados en pro de la salud tanto del ser humano como de su ambiente.

LIXIVIACION DE PLOMO EN CERAMICA HONDUREÑA

Ha sido analizado el plomo lixiviado de vajillas de cerámica vidriada de cuatro diferentes fábricas localizadas en distintas partes de la zona central de Honduras. Cada pieza de cerámica fue analizada por el método oficial de la Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos de América (FDA, 1973), el cual involucra la extracción del metal con subsecuente aspiración a la llama del espectrofotómetro de absorción atómica.

En el estudio, las piezas de cerámica vidriada fueron sometidas a un tratamiento, tanto en frío como en caliente, con ácido acético al 4% para luego obtener una solución ausente de materia orgánica interferente, con la cual se determina la concentración de plomo. Esta metodología reveló la presencia de plomo en las piezas analizadas con concentraciones significativas que sobrepasan el límite máximo permitido por la FDA de 7 ppm. Se observaron las concentraciones más altas de plomo especialmente en aquellas piezas de color oscuro, en las cuales los óxidos de plomo eran adicionados por el fabricante sin previo fritado por lo que había un excesivo desprendimiento del plomo debido a la mala fijación del metal.

Se recomendó a los fabricantes y productores de vajilla de cerámica vidriada la utilización del método de fritado para la elaboración del vidriado, así como altas temperaturas (1100-1300°C) y tiempos prolongados durante los procesos de cocción para lograr así una mejor fijación de óxidos de plomo y, consecuentemente, mejorar la calidad de su producto en beneficio de la salud del consumidor.

DETERMINACION DE BPC RESIDUAL Y PLAGUICIDAS ORGANOCORADOS EN PECES COMESTIBLES DE LA BAHIA DE LA ISLA DE UTILA

Se ha analizado la presencia de bifenilos policlorados (BPC) y plaguicidas organoclorados en 49 muestras de filete de pescado de diversas variedades comestibles en la bahía de la isla de Utila.

Utilizando cromatografía de gases con columna capilar y el método recomendado por la Asociación Oficial de Químicos Analíticos (AOAC, 1986), se determinó que no existe contaminación de las muestras por BPC's. Sin embargo concentraciones de plaguicidas organoclorados fueron detallados en 33 de las muestras estudiadas:

- * El DDT estuvo presente en el 57% de las muestras analizadas.
- * El lindano en un 51%
- * Dieldrin, heptacloro y heptacloro epoxido en el 30.6%, 29% y 16% respectivamente.

Del total de muestras estudiadas las que presentaron una mayor concentración de plaguicidas organoclorados fueron las correspondientes a diversas variedades de pargo (calales, pargo amarillo, pargo rojo), que son de gran consumo en la región.

Con base en los resultados obtenidos puede establecerse que existe un riesgo potencial para la salud de la población hondureña a través del consumo de esta carne contaminada.