
Efectos de los Plaguicidas en Honduras

Flora Duarte , Catherine de. Castañeda'

Los problemas asociados con la aplicación desenfrenada de plaguicidas, particularmente en el sector agropecuario, está causando alarma a nivel mundial. Son continuas las noticias que se tienen de algún plaguicida que ha contaminado las aguas los suelos o que intoxican y matan a los seres humanos. Desde Brasil se informó recientemente, que el gobierno reconoció que el río Gaiba en el estado de Río Grande del Sur, de donde se obtiene el agua potable para la población de Porto Alegre está contaminada con plaguicidas clorados y que el Heptacloro y el Endosulfán están presentes en concentraciones superiores a las permitidas por la Organización Mundial de la Salud. Por lo tanto, este Estado hizo una prohibición general para el uso de cualquier químico clorado, se ordenó el uso de recetas profesionales para la venta de otras clases de plaguicidas, y se reorientó la investigación y extensión agrícola hacia el control biológico (1). Desafortunadamente la mayoría de los incidentes relacionados con el abuso de plaguicidas no traen consecuencias tan positivas.

En realidad son cuatro prob

lemas principales relacionados con el mal manejo de plaguicidas, de los cuales se derivan los demás.

1.- Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, D. C. 2.- Dirección de Investigación Científica, Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

1. Resistencia de la plaga a los plaguicidas.
2. Intoxicación humana y animal.
3. Persistencia de ciertos plaguicidas que resultan en exposición cronomológica a los plaguicidas (ocupacional e incidental).
4. Desechos de envases de plaguicidas y existencias viejas y vencidas de plaguicidas (2).

Los plaguicidas son sustancias inherentemente tóxicas para muchas formas de vida, y su uso adecuado y seguro debe basarse en información extraída de una variedad de disciplinas científicas como son medicina, entomología, fitopatología, química, toxicología ambiental, etc. Es por eso, que estos problemas con el manejo de plaguicidas son multidisciplinarios y merecen la preocupación de todos los sectores sociales de la sociedad.

Hay que reconocer que los plaguicidas químicos para el control de plagas y enfermedades agrícolas, así como insectos vectores de enfermedades de importancia para la salud pública, seguirán necesitándose en un futuro previsible debido a las siguientes premisas: 1. Las plagas agrícolas a menudo producen pérdidas de cultivos de hasta 50 si se suman las pérdidas incurridas durante la producción y almacenamiento. 2. El riesgo de hambruna en los años venideros es amenaza muy real y creciente. 3. La mal nutrición y la inanición se han extendido y están ya con nosotros en muchas partes del mundo. 4. Los insectos vectores de enfermedades amenazan continuamente a la salud pública.

A pesar de los esfuerzos substanciales en años recientes para hallar medios no químicos de control de plagas, los plaguicidas siguen siendo uno de los métodos principales para combatir estas plagas. Ya, que los plaguicidas son tan importantes para la protección de nuestra salud y suministro de alimentos, deben emplearse de una manera segura. Consecuentemente, es necesario dirigirse hacia el desarrollo de información que capacitan a las personas para manejar los plaguicidas, sea en su formulación, transporte, almacenaje, venta, uso y disposición final.

Además, es muy importante concretar una efectiva vigilancia epidemiológica para apoyar el desarrollo de la información necesaria para evaluar los riesgos para la salud, del uso de los distintos plaguicidas en las formas particulares en que son manejados.

En Honduras, se empezó a utilizar productos químicos para controlar plagas sin conocer los efectos secundarios de ellos, como en los recursos naturales y la salud humana. El uso de plaguicidas en Honduras empezó en las zonas dedicadas a los monocultivos de banano (la Costa Norte) y algodón (la Zona Sur) desde hace 50 años con insecticidas de compuestos inorgánicos. Estos fueron sustituidos durante los 50's con los plaguicidas organoclorados, los cuales están siendo sustituidos, actualmente, por los organofosforados, piretroides y carbamatos.

El uso de los plaguicidas ha sido limitado por mucho tiempo a las plantaciones grandes en manos de la empresa privada y al sector salud para el control público de los vectores. Ha sido en los últimos 15 años que el agricultor con cultivos de menor escala ha empezado a utilizarlos para tratar de mejorar su producción y así, su situación económica. Este proceso ha sido lento, ya que el agricultor independiente, igual que las cooperativas, ha requerido de asistencia técnica y financiera. Hasta en los últimos años las manifestaciones clínicas de los efectos de plaguicidas en salud han sido observadas y casi todas fueron vistas en la población que trabaja directamente con los plaguicidas y en los cultivos. Además, estos casos fueron, en su totalidad, de intoxicación aguda por plaguicidas.

Recientemente, debido al acceso a la literatura mundial publicada, investigadores y ciertas autoridades en Honduras, han empezado a promover el estudio de los efectos de la introducción de los plaguicidas en el

ambiente y los efectos crónicos en la salud, igual que en los recursos naturales, principalmente provocados por los organoclorados, los cuales han sido más utilizados, no han sido biodegradables y se acumulan en los tejidos biológicos.

Se han realizado estudios sobre los plaguicidas organoclorados en aguas, peces, alimento animal, zopiíotes, leche materna humana, plasma humano, tejido adiposo de pacientes de cirugía hospitalizados y de otras personas escogidas para análisis al azar. Casi todos estos estudios han demostrado una situación alarmante en la zona sur del país, en lo que se refiere a cantidad de intoxicaciones, y concentraciones de plaguicidas organoclorados en los tejidos (3,4,5,6,7).

Siete de los diez principales productos de exportación de Honduras reciben tratamiento por plaguicidas (bananos, café, madera, azúcar, carne, tabaco y algodón). Es definitivamente en las plantaciones de banano donde se usa la mayor cantidad de plaguicidas de uso agrícola en Honduras (8).

Los monocultivos son permanentes, y por eso requieren varias aplicaciones de insecticidas y herbicidas entre cosechas para mantener una alta productividad.

Aunque hay más territorio nacional dedicado al cultivo del maíz y frijol, la producción agrícola en términos de costo es superior en banano. El área dedicada al cultivo de otras plantas de uso agroindustriales es menor en comparación con los granos básicos, pero hay que destacar que los cultivos agroindustriales son localizados en algunos de los valles de Honduras que, en todo, sólo constituyen un 28% del territorio nacional. En cambio, se combinan el cultivo de granos básicos en las faldas de las montañas, donde también utilizan el fuego como control de plaga (8).

En Honduras, la agricultura, junto con la minería y la construcción, es una de las ocupaciones más peligrosas y las tasas de enfermedad y accidentes declarados están subestimados por el hecho que hay muchos trabajadores agrícolas autónomos que no informan de sus accidentes por problemas de compensación económica. El estado de salud general de los trabajadores agrícolas está comprometido significativamente por factores relacionados indirectamente con su trabajo, sus ingresos bajos, el relativo aislamiento geográfico y social que contribuye a que existan diferencias en su

nutrición, habitat saneamiento, educación, acceso a la asistencia y los servicios médicos, y estos factores exacerbaban el riesgo ocupacional. El hecho de vivir en las proximidades de las grandes áreas de cultivo favorece la exposición de los trabajadores y sus familias a las emisiones de plaguicidas. Además, los trabajadores se ven forzados a consumir agua de riego de las acequias contaminadas con plaguicidas. El bajo nivel cultural hace difícil comprender a los trabajadores el significado de los niveles de exposición a plaguicidas y que las deficiencias proteicas incrementan los efectos tóxicos y crónicos de muchos plaguicidas (9,10).

Los estudios realizados sobre la mortalidad ocupacional en agricultores sugieren un riesgo elevado de cáncer de los sistemas linfático, hematopoyético, estómago, próstata, cerebro y piel. Los agricultores por las múltiples actividades que desarrollan en su trabajo, pueden estar expuestos a diversos agentes. La evidencia más fuerte es la asociación entre agricultura y riesgo de leucemia, sin embargo, no se ha identificado ningún agente leucemogénico. El exceso de leucemia entre los trabajadores de granjas avícolas y de vacuno sugiere la existencia de agentes víricos, mientras que la asociación con la producción de cosechas es más indicativo de uso de plaguicidas.

En 1986 se empezó a tomar muestras de tejidos adiposo de pacientes del Departamento de Oncología y hematología, Hospital Escuela en Tegucigalpa, Honduras para determinar la concentración biológica de plaguicidas organoclorados. Después de analizar los plaguicidas acumulados en 23 pacientes con anomalías del sistema hemetopoyético, se observa que un mayor número de ellos procede de la zona rural, en un 78.3%. En este grupo de 23 se encontró un total de 8 diferentes compuestos organoclorados incluyendo DDT, LINDANO, CLORDANO, BHC, HCB, DIELDRIN, HEPTACLOREPOXI e HIDROCLORDANO. En el Cuadro No. 1 se presentan los rangos y el promedio encontrados de cuatro de los plaguicidas organoclorados analizados.

Hasta muy recientemente, el Gobierno de Honduras no había realizado programas educativos para los trabajadores agrícolas sobre los peligros asociados con la exposición a los diferentes plaguicidas. Hasta 1981 no exista legislación sobre los plaguicidas. El reglamento de Registro, Importación, Elaboración, Almacenamiento, Transporte, Venta y Uso de Plaguicidas y el Reglamento

CUADRO No. 1
RESUMEN DE ANALISIS CROMATOGRAFICO DEL TEJIDO
ADIPOSO DE PACIENTES CON CANCER Y APLASIA
MEDULAR DEL HOSPITAL ESCUELA 1986-87 (EN PPM)

	NUMERO POSITIVO	RANGO	PROMEDIO
DDT TOTAL	23	1.6 - 3,019.17	134.49
LINDANO	16	0.01 - 0.379	0.071
CLORDANO	13	0.05 - 0.884	0.634
BHC	11	Trazas - 0.392	0.029

para el control de Plaguicidas, Productos farmacéuticos y Biológicos de uso Veterinario, podrán ser claves para lograr un mejor control y manejo de plaguicidas. Sin embargo, estos reglamentos no están adscritos a una ley oficial, no han percibido fondos para campañas educativas ni la capacitación de personal para poder aplicar la ley. Estos reglamentos prohíben el uso de ciertos plaguicidas peligrosos que son prohibidos en otros países (11,12). Los países que ejercen controles rigurosos sobre uso de plaguicidas dentro de sus fronteras incluyen: Estados Unidos, Alemania Federal, Japón, Suiza, Países Bajos, Reino Unido, Canadá y Australia. Como regla general, un modo de empleo de plaguicida aprobado en uno de los países desarrollados mencionados anteriormente, ofrecería el mismo grado relativo de riesgo que en un país en vías de desarrollo. Sin embargo, como los modelos de uso en los países desarrollados y en vías de desarrollo difieren, el potencial de diferencias de riesgo relativo aumenta. Cualquier plaguicida de un país desarrollado que tenga una tolerancia *bona fide* en el país de fabricación, puede presumirse que ha alcanzado un estado avanzado de evaluación toxicológica. Para que se haya fijado una tolerancia es necesario haber establecido una ingestión diaria aceptable (IDA), y esta IDA a la vez estaría basada normalmente en información toxicológica adecuada. La IDA se establece en la ingestión alimentaria de las personas tomando en cuenta, que la ingesta es a través de los alimentos solamente.

Es importante que los países en vías de desarrollo evalúen estos IDAs tomando otros factores en cuenta, que son particulares para el país. En el caso de Honduras sería importante determinar la IDA, incluyendo la exposición diaria por otros factores adicionales a los alimentos. Además se necesita determinar la IDA para las personas con deficiencias proteicas y vitamínicas.

En 1986 se creó el Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO), dependiente del Ministerio de Salud Pública para realizar un diagnóstico integral de los problemas relacionados con el manejo de plaguicidas y sus implicaciones para la salud. El CESCCO pudiera llegar hacer determinaciones sobre IDA's para Honduras, tomando en cuenta las condiciones de vida del hondureño y las maneras en que se manejan realmente los plaguicidas.

RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

- a) Desde hace más de 25 años se ha realizado investigaciones sobre la presencia de residuos de plaguicidas en tejidos humanos, en países desarrollados cuyos datos han servido como un índice de contaminación general y han sido usadas para evaluar la efectividad de los controles legales adoptados para disminuir el uso de estas sustancias químicas. Mientras el uso de los plaguicidas organoclorados ha disminuido en países desarrollados, se ha incrementado su uso en gran escala en países en vías de desarrollo (10,13).
- b) Estudios realizados en México y Pakistán, revelan que los niveles de concentraciones de plaguicidas organoclorados en las poblaciones son mucho mayores que los niveles publicados desde los países desarrollados cuando el uso de dichas sustancias fue elevado (13). Esto es un reflejo no solamente de la falta de controles legales, sino de la falta de conocimiento y de mayor aprecio por las autoridades, igual que la población, en general, sobre el peligro ofrecido por el uso indiscriminado de los plaguicidas y especialmente la necesidad de protección del trabajador expuesto.
- c) El incremento mundial de la demanda de alimentos, el control de la vegetación, preparación de las cosechas, su almacenamiento, transporte y distribución desde el campo a los lugares de consumo, es paralelo a la investigación, formulación y envasado, almacenamiento y aplicación de una serie de plaguicidas, creando una cadena de situaciones que pueden tener un impacto importante, no solo en la salud de los trabajadores implicados en los diferentes procesos, sino en la comunidad en general, que es en definitiva que van dirigidos los productos.
- d) Debe ser obligatorio como parte de una historia clínica investigar en contacto con plaguicidas en una u otra etapa de la vida, porque desconocemos aun las consecuencias a largo plazo en los grupos de mayor riesgo.
- e) La población más afectada vive en las cercanías de las plantaciones y en las áreas agrícolas, siendo los trabajadores agrícolas quienes soportan 1/3 del total de las enfermedades declaradas. La exposición lenta a bajos niveles de plaguicidas pero de larga duración, puede desarrollar una patología crónica o tumores con un prolongado período de latencia, pero es difícil correlacionar esto con la enfermedad, siendo el único medio para detectar esta relación a través de estudios epidemiológicos.
- f) Para el año 2000 en los países desarrollados se espera que el cáncer tenga un descenso del 50%, sin embargo, en los países del Tercer Mundo, habrá un incremento de más del 50% por no haber una prevención adecuada y menos una capacidad económica para hacer campañas educativas y cubrir los gastos médicos de la población enferma.
- g) Es preciso, entonces, realizar trabajos de dos tipos para que las autoridades de Honduras y su población comprendan la gravedad y magnitud de los problemas relacionados con el mal uso de los plaguicidas. Es necesario efectuar trabajos de investigación científica que dilucidan la situación actual para hacer comparaciones. De este modo, se identificarán las fuentes de contaminación del medio ambiente y los factores de riesgo asociados con la exposición a varios plaguicidas. Es necesario realizar estudios sobre los impactos económicos y ecológicos del uso actual de plaguicidas y aquellos relacionados con cambios en las políticas, los controles legales y el manejo de plaguicidas en el país. Las autoridades en Salud Pública tendrán que coordinar investigaciones sobre las concentraciones de plaguicidas en personas que desarrollen leucemias, linfomas, anemias aplásticas y tumores del hígado, igual que en poblaciones sanas para estudiar variaciones entre poblaciones. El Centro de Información sobre Drogas y Medicamentos del Ministerio de Salud Pública que pronto será establecido con el apoyo de la OPS. en el Hospital Escuela, debería dar toda la información toxicológica incluyendo los productos químicos.

h) Las autoridades del Ministerio de Recursos Naturales tienen la obligación de realizar inventarios reales y ordenados de los centros comerciales, bodegas y distribuidores donde se almacene y venda plaguicidas. Además el Ministerio de Recursos Naturales debe preocuparse por investigar los efectos del uso de plaguicidas sobre la flora y la fauna silvestre. Además, el Ministerio de Trabajo debe apoyar el análisis laboratorial de las personas que trabajan con los productos organoclorados y otros plaguicidas, tanto como hacer estudios de seguimiento epidemiológico en las poblaciones de alto riesgo. Igual en importancia es la necesidad de ampliar y mejorar la capacidad en manejo de los plaguicidas, tanto como en campañas educativas dirigidas a escolares, trabajadores agrícolas y a la población en general, que llamen la atención pública por los peligros asociados con el uso indiscriminado de los plaguicidas. Programas de asesoría técnica por el ministerio de Recursos Naturales, otras agencias y las empresas agroindustriales, en sus proyectos agrícolas, los cuales deben ser más responsables en el entrenamiento y capacitación del personal agrícola, ya que deben incorporar métodos para control de plagas que no conlleven tantos riesgos para la salud de los trabajadores, la comunidad y los consumidores de los productos nacionales. Además, debe ser estudiada la posibilidad de reglamentar el uso de plaguicidas, a tal grado que para usar ciertos agroquímicos se requeriría una receta profesional de un ingeniero agrónomo colegiado y certificado en esta especialidad.

Por último, son muchas las instituciones que deben involucrarse en la protección del ambiente. Las instituciones que trabajen en el análisis de control de plaguicidas y sus efectos en salud necesitan apoyo político, logístico y financiero para ser más efectivas.

BIBLIOGRAFÍA

Bonilla Durn, Alexander. "Los Plaguicidas También son Dañinos". CSUCA, documento inédito, 1986.

Enfoque Agromédico sobre Manejo de Plaguicidas. Sin fecha. Edit. por Joho E. Devies, Virgil. H.

- Freed, Fred W. Whittemore. Organización Mundial de la Salud.
3. García, E., Euceda, S. "Concentración de Plaguicidas Organoclorados en la Cuenca Hidrográfica del Río Guacerique", Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 1987.
 4. Matamoros, R. "Concentración de Plaguicidas Organoclorados en Tejido Adiposo de *Coragyps atratus* (Zopilote Cabeza Negra) en Tres Regiones de Honduras", Tesis Profesional, Dpto. de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Honduras 1987.
 5. Cárcamo, E.M.I. "Determinación de Residuos de Plaguicidas Organoclorados en Concentrados para la Alimentación Animal" Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 1984.
 6. Mansilla, O.D. "Determinación del Grado de Contaminación en Leche Materna en Guatemala por Insecticidas Clorados", Boletín Oficina Sanitaria Panamericana, Vol. 99, No.6, 1980.
 7. Fortín, D., et. al. "Concentración de Plaguicidas Organoclorados en Plasma Humano", Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 1984.
 8. Henríquez, A. "Informe Sobre la Utilización de Químicos Agrícolas en Honduras", Secretaría de Planificación y Presupuesto, 1986.
 9. Matsumura, F. Toxicology of Insecticides, Edit. Plenum Press, New York, 1980.
 10. Murphy, S. "Pesticides", en Toxicology, The Basic Science of Poisons Ed. por Cassarette y Doull, MacMillan Publ., New York, 1975.
 11. "El Reglamento de Registro, Importación, Elaboración, Almacenamiento, Transporte, Venta y Uso de Plaguicidas", La Gaceta, No. 318, 1981.
 12. "El Reglamento para el Control de Plaguicidas, Productos Farmacéuticos y Biológicos de Uso Veterinario, La Gaceta No. 325, 1981.
 13. Femicola, N. Toxicología, Vol. 2 de 12, Publ. por Centrado Ecología Humanay Salud, Organización Panamericana de Salud, Toluca, México, 1986.