

PESTICIDAS Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Por Julio E. Amaya Robles (*)



Figura 1. La aplicación de pesticidas sin la mínima protección para evitar intoxicaciones a través de la piel o por inhalación del pesticidas.

HISTORIA

El uso de sustancias químicas y orgánicas o inorgánicas en la agricultura, se remontan a la antigüedad clásica. Escrituras de Romanos y Griegos mencionaban el uso de ciertos productos como el arsénico y el azufre para el control de insectos en los inicios de la agricultura. A partir del siglo XVI hasta fines del siglo XIX el empleo de sustancias orgánicas como la nicotina y los piretros extraídos de plantas, eran constantemente utilizados en Europa y EE.UU.; también con aquella finalidad. A partir del siglo XX se iniciaron los estudios sistemáticos buscando el empleo de sustancias inorgánicas para la protección de plantas, de este modo, productos a base de cobre, plomo, mercurio, cadmio, etc., fueron desarrollados comercialmente y empleados contra una gran variedad de plagas, pero con eficacia limitada. Fue durante la segunda guerra mundial, con el descubrimiento del extraordinario poder insecticida del organoclorado DDT y el organofosforado SHARADAM, utilizados inicialmente como arma de guerra, se dio inicio a una gran diseminación de estas sustancias en la agricultura. A partir de los años 60, los agroquímicos pasaron a ser ampliamente difundidos como parte de la agricultura moderna.

DAÑOS A LA SALUD HUMANA Y ANIMAL



Figura 2. Niño con lesiones en la piel causadas por la exposición accidental a los pesticidas

Los efectos de los pesticidas se pueden clasificar en agudos y clínicos, siendo estos últimos aún poco investigados pese a ser perjudiciales al organismo. Actualmente existen por lo menos 50 pesticidas que son potencialmente cancerígenos para el ser humano. Otros causan la neurotoxicidad retardada, lesiones al Sistema Nervioso Central (SNC), infertilidad masculina, reacciones alérgicas, formación de catarata, evidencia

de acciones mutagénicas, lesiones al hígado y efectos teratogénicos entre otros; componen el cuadro de morbimortalidad de las personas expuestas directa o indirectamente a los pesticidas utilizados en la agricultura.

Principales lesiones del ser humano causadas por la exposición directa o indirecta a los pesticidas:

ACCIONES O LESIONES CAUSADAS POR LOS PESTICIDAS	TIPO DE PESTICIDA UTILIZADO
Lesiones hepáticas	Inseticidas organoclorados
Lesiones renales	Inseticidas organoclorados Fungicidas fenil-mercuriales
Neuritis periférica	Inseticidas organofosforados Herbicidas clorofenóis (2,4-D e 2,4,5-T)
Acción neurotóxica retardada	Inseticidas organofosforados Desfoliantes
Atrofia testicular	Fungicidas (Calixim)
Esterilidad masculina por oligospermia	Nematicida diclorobromopropano
Cistitis hemorrágica	Acaricida clordimeforme
Hiperglicemia ou diabetes transitória	Herbicidas clorofenóis
Hipertemia	Herbicidas dinitrofenoles e pentaclorofenol
Fibrosis pulmonar	Herbicida paraquat (Gramoxone)
Disminución de las defensas orgánicas por la disminución de los linfocitos.	Fungicidas trifenil-estánicos
Reacciones de hipersensibilidad (urticarias, alergia, asma)	Insecticidas piretróides
Teratogénesis	Fungicidas mercuriales Dioxina presente en el herbicida 2,4,5-T
Mutagénesis	Herbicida dinitro-orto-cresol Herbicida trifluralina Inseticida organoclorado Inseticida organofosforado
Cancerígenos	Diversos inseticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas y reguladores de crecimiento

Fuente: Centro de Intoxicaciones. Universidad de Campinas UNICAMP, SP. Brasil.

IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE

La falta de información parece ser el mayor efecto de los pesticidas sobre el Medio Ambiente. Formulados para tener una acción biocida, son potencialmente dañinos para todos los organismos vivos. Los efectos por el uso y abuso de los agroquímicos, pueden ser crónicos cuando interfieren en el crecimiento, fisiología, comportamiento y reproducción de los organismos cuando interfieren en la disponibilidad de alimentos, de hábitats y en la conservación de la biodiversidad, incluyendo los efectos sobre los enemigos naturales de las plagas y la resistencia inducida a los enemigos naturales de las plantas por los propios pesticidas. Se sabe que existe interferencia entre los pesticidas sobre la dinámica de los ecosistemas, como en los procesos de degradación de la materia orgánica y la "respiración" del suelo, ciclo de nutrientes, y eutrofización de las aguas; pero poco o nada sobre el comportamiento final y los procesos de degradación de esos productos en el medio ambiente, pues los problemas de contaminación ambiental que más parece preocupar a la opinión pública son las contaminaciones del aire, del suelo y del agua.

Existen evidencias que algunas sustancias son transportadas a grandes distancias por la volatilización, retornando junto con la precipitación y contaminando áreas no tratadas y detectados en suelos urbanos. La mayor parte de los agroquímicos utilizados acaban contaminando las aguas principalmente por la forma en la

aplicación para el control de malezas, el lavado de hojas tratadas, lixiviación, y aplicación directa en aguas para el control de vectores de enfermedades, residuos de envases vacíos y lavado de equipos de aplicación. En los sistemas acuáticos están incluidos los peces, un recurso natural de los más importantes, pues está íntimamente ligado a la sobrevivencia del hombre, principal fuente de alimento de la población. La conservación de este recurso depende de técnicas de manejo adecuadas que garanticen la reproducción de las especies, además de la fiscalización eficiente del cumplimiento de la legislación en relación a la educación ambiental. Es responsabilidad de los productores, el estado y las empresas encontrar soluciones al problema de contaminación por pesticidas, cuyas responsabilidades podrían resumirse de la siguiente manera:

LABORATORIOS Y EMPRESAS

Asumir su responsabilidad en la recuperación y en el reparo de los daños causados al ambiente y al hombre;
Establecer metas de reducción gradual de la toxicidad y persistencia de los pesticidas;
Propiciar un programa nacional para retirar del mercado los pesticidas y productos vencidos.

GOBIERNO REGIONAL

- Hacer aplicar la ley y normas actuales sobre la aplicación de pesticidas y su ejecución efectiva;
- Sugerir la implementación de programas cíclicos de capacitación a los agricultores para una correcta aplicación de los pesticidas;
- Formular de programas efectivos de Vigilancia–Sanitaria en los ambientes expuestas a los pesticidas;
- Formular programas de monitoramiento de residuos de pesticidas en los alimentos y el ambiente.

AGRICULTORES Y CONSUMIDORES

- A través de campañas educativas periódicas, alertar a los agricultores y consumidores sobre los daños ocasionados por los pesticidas a su salud, inclusive con orientación sobre las medidas colectivas o individuales posibles de ser tomadas para su protección.
- Promoción de campañas de educación para un correcto tratamiento los envases y plásticos que son arrojados a la intemperie contaminando el ambiente.

CONSIDERACIONES FINALES

- La utilización de pesticidas en larga escala y la falta de educación son las causas de intoxicaciones y muertes de trabajadores rurales e industriales quienes manipulan directamente el producto y los consumidora de alimentos.
- Una de las mayores preocupaciones es la comercialización de pesticidas cuyos índices indican un aumento de comercialización sin control y la ausencia de una fiscalización por parte de de la población y del estado.

* *Especialista en Biodiversidad y Conservación de Recursos Fitogenéticos. Gerencia regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional La Libertad. Independencia 647. Trujillo, Perú.*
E-mail: jean@fca.unesp.br