

Agroquímicos como causantes de afectaciones genéticas

Greta Díaz GV

Los colores de los sembradíos de flores de Villa Guerrero son tan numerosos como las afectaciones provocadas por los pesticidas utilizados, químicos que llegan hasta a modificar las cadenas de ácido desoxirribonucleico causando mutaciones, así lo indican las últimas investigaciones científicas.

La región sur del Estado de México se ha dedicado a la floricultura desde mediados del siglo pasado, cuando la migración japonesa introdujo la práctica. Con los años, el oficio y la producción creció, hasta convertir al municipio en el principal productor del país, así lo afirma, Abel Tapia Flores, presidente de la Asociación de Floricultores de Villa Guerrero.

El 80 por ciento de toda la flor que se comercializa en el país es del corredor florícola del sur del Estado de México; más o menos el 40 por ciento de lo nacional. Es por ello que Villa Guerrero ocupa el primer lugar como municipio.

No hay mes en el que falten las flores, y para poder garantizar una producción exitosa, durante todo el año se utilizan plaguicidas que se caracterizan por su toxicidad. Estos químicos se evaporan y se filtran en el subsuelo contaminando el agua, aire y tierra. De acuerdo con [Greenpeace, en México se utilizan 30](#) agroquímicos que están restringidos o prohibidos en otros países, sobre todo en Europa, por sus afectaciones a la salud y al medio ambiente.

[Un informe](#) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) revela que los pequeños productores en países en desarrollo no suelen tener ni utilizar el equipo de protección necesario, lo que conlleva un alto riesgo de exposición.

Uno de los hijos de Inocenta Rodríguez Molina, quien vive rodeada de invernaderos en Villa Guerrero, fumiga una vez a la semana únicamente con guantes, botas y un pañuelo para taparse la boca. Tanto su esposo como su otro hijo, trabajaron el campo, pero no se dedicaban a fumigar. Ella asegura que no todas las personas son aptas para manejar los químicos. Los patrones eligen quién sí y quién no.

Hay quien aguanta más líquido y quien no. Los patrones buscan a quien aguanta porque no a todos les queda. Hay unos que se marean, otros les sale roña y les da tos. Unos que tienen fuerza, sí aguantan.

Estos químicos provocan enfermedades que pueden llevar hasta a la muerte. Según un [informe](#) de la Organización de las Naciones Unidas, al año fallecen alrededor de 200 mil 000 personas por intoxicaciones con plaguicidas; de estas muertes, el 99 por ciento sucede en países en vías de desarrollo.

De acuerdo con el Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE), en el Estado de México anualmente mueren 36 personas por intoxicación de plaguicidas, a esto habría que sumarle las muertes indirectas no registradas, ya que desde el siglo pasado los estudios encontraron diversas afectaciones a largo plazo: vómitos, abortos, alteraciones en el comportamiento, convulsiones, entre otros.

Julieta Castillo Cadena, integrante del Centro de Investigación de Ciencias Médicas de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), ha analizado el daño genético, es

decir a nivel del ADN, que provocan los plaguicidas en los habitantes de las comunidades hortiflorícolas.

Son inductores de cáncer, de daños neurológico muy severos, pero desde la genética hemos determinado si hay alteraciones en los cromosomas, particularmente aberraciones cromosómicas, que nos hablan que un compuesto ha dañado al cromosoma y lo ha fracturado. El intercambio de cromátides hermanas es otro biomarcador. Se asume que por cada intercambio hay una mutación de la célula.

Mediante un “estudio cometa”, la investigadora determina el daño en las células de la sangre o espermatozoides. En los gametos masculinos se han encontrado diversas alteraciones como que carezcan o registren múltiples colas, o bien, que no tengan cabeza. De acuerdo con la [Secretaría de Salud gobierno federal](#), el grupo más afectado por los pesticidas es la población en edad reproductiva con una proporción del 60 por ciento de los casos de intoxicación registrados.

El estudio de la universitaria determinó que en zonas de producción de flor, el 21 por ciento de los niños nacen con malformaciones multifactoriales, es decir, estas alteraciones son causadas por genética y factores del medio ambiente. En Toluca, en el Hospital Materno Infantil del Estado de México, ese porcentaje es del 5.8.

Lo asociamos con disposición ocupacional y ambiental, porque trabajan en invernadero donde ocupan estas mezclas pero además viven en esa zona y tenemos documentado cómo están las escuelas frente a los invernaderos, casas habitaciones rodeadas de invernaderos. La gente no necesita estar metida en un invernadero para percibir el olor de los plaguicidas que están aplicando y de esa manera los aspiran todos, niños, adolescentes, adultos, todos.

Desde finales de la década de los 80 se llevaron a cabo investigaciones sobre el efecto genotóxico de los plaguicidas. Una [investigación](#) publicada por especialistas de la Unidad Genética del Hospital Regional de Rancagua, Chile, en el año 2000, determinó que la exposición a pesticidas altera la composición de los espermias llevando a la desnaturalización del ADN y a su vez ser la causa de productos defectuosos. Así mismo, un [estudio](#) realizado en 2004 en comunidades egipcias determinó que los agroquímicos afectan al sistema inmunológico y endocrino, y son causa de defectos de nacimiento y predisponen al cáncer. La lista de investigaciones y resultados continúa.

Brasil, Colombia, India, Croacia y Turquía son algunos de los países en donde se han llevado a cabo estudios cuyos resultados concuerdan con los de investigadora de la UAEM, Julieta Castillo Cadena. [De acuerdo con una recopilación de investigaciones llevada a cabo por la Universidad Autónoma del México \(UNAM\)](#), los especialistas han encontrado resultados positivos desde 1987, al determinar que la gama de efectos de los agroquímicos sobre la salud incluyen desde lesiones agudas hasta disfunción del sistema inmunológico y defectos de nacimiento. Las investigaciones indican que los efectos genéticos más comunes se encuentran los pezones supernumerarios, polidactilia, labio leporino y paladar hendido.

A pesar de las pruebas, algunas personas de Villa Guerrero se niegan a aceptar que esto sea causa de los agroquímicos, tal es el caso de Inocenta Rodríguez Molina. Algunos, inclusive lo adjudican a cuestiones divinas.

A mí no me preocupa porque yo siento que no me afecta, porque fumigan cada 8 días. Y el fumigo es nada más para cubrir la flor unas 24 horas y luego ya.

De acuerdo con números de la Asociación de Floricultores de Villa Guerrero, el 85 por ciento de los pobladores trabajan en la floricultura o en servicios relacionados con ella. Para Inocenta Rodríguez Molina, quien habita entre campos de claveles, la única forma en la que se puede vivir, es de la flor.

Porque si no hubiera cultivo de flor, ¿de dónde vamos a obtener dinero? Mis hijos se van a trabajar con los de la flor. De ahí mismo uno tiene dinero para vivir. Porque los floricultores tienen que pagarles, y de ahí tienen con qué vivir. Porque si no hubiera plantas ¿qué haríamos? No haríamos nada ¿con qué nos vamos a mantener?

Los sembradíos son fumigados una vez a la semana. Las rosas están bajo invernaderos, pero en cultivos como el clavel, que se encuentran al aire libre, los químicos son esparcidos por el aire a los campos y casas alrededor. Julieta Castillo Cadena afirma que esto contamina los alimentos, pero la principal vía de entrada es cutánea, es decir, la piel. Esto implica que los niños también se ven afectados, la especialista de UAEM afirma que se ve reflejado en alteraciones neurológicas, provocando hiperactividad.

Hay chiquitos que se ponen muy hiperactivos, que no se pueden controlar, pero los padres han observado que cuando se quedan en su casa, dejan de salir a jugar o a ayudar en la floricultura, mejoran.

Pero eso no es todo, pues entre las casas, fuera de los invernaderos y en las terracerías hay botes de agroquímicos con la etiqueta de “altamente tóxico” que no se desechan adecuadamente. Los niños juegan en los campos en donde hay decenas de contenedores vacíos.

La Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria refiere que en la zona florícola del Estado de México se generan cerca de 150 toneladas de envases de agroquímicos al año, de las cuales, sólo se recolecta el 10 por ciento. Además Abel Tapia Flores, representante de los productores florícolas, afirma que no hay una cultura de productos orgánicos.

En tanto el gobierno no haga nada para regularizar este tipo de ventas de agroquímicos altamente tóxicos y el productor lo siga encontrando en cada esquina, en cada tienda, pues se seguirán consumiendo

En 2016 la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, así como la Organización Mundial de la Salud, publicaron directrices encaminadas a reducir los daños causados por pesticidas e incitaron a los gobiernos a revisar sus listas de plaguicidas aprobados. En México, de acuerdo con Greenpeace, la última actualización se hizo en 2004.

Son diversas las medidas que deben tomarse para reducir los riesgos que viven las comunidades agrícolas y florícolas, como Villa Guerrero, al exponerse día a día a los agroquímicos. Por el momento, Julieta Castillo Cadena y su equipo de investigación están haciendo pruebas para reducir el daño genotóxico mediante la vitamina C

Hemos hecho un estudio para ver si la vitamina C puede ser el que capture a los plaguicidas y evite el daño, tenemos un trabajo de condiciones in vitro para ver el efecto genoprotector o antimutagénico de la Vitamina C. Encontramos que la Vitamina C, que viene en la guayaba, la naranja y el limón es muy buena para eso, pero cuando se da en exceso también daña material genético

Esta investigación, que seguirá durante los siguientes años, podría cambiar el nivel de vida de los floricultores y sus familias, sin embargo, todavía queda un gran camino por recorrer.

La especialista de la Universidad Autónoma del Estado de México afirma que es necesario que la comunidad reciba la educación adecuada y trabaje de la mano con agrónomos expertos en la materia. Así mismo, otros estudios sugieren que en las zonas agrícolas en las que se utilizan pesticidas debería haber un monitoreo continuo para proteger a los trabajadores, además de seguir las recomendaciones de los órganos internacionales.