

La postura de un experto contra el maíz transgénico

Reseña preparada para el PRO-OAX, A.C.
Alejandro de Ávila Blomberg
19 de marzo de 2014

El Dr. David R. Schubert es un investigador eminente. Ha sido merecedor en dos ocasiones del Premio Jacob Javits que otorga el Senado de Estados Unidos en reconocimiento a la excelencia en la investigación en neurociencias. Obtuvo además el Premio Zenith por su trabajo sobre la enfermedad de Alzheimer. Es profesor en el Salk Institute en San Diego, California, donde dirige el laboratorio de neurobiología celular. El Salk Institute es uno de los centros de investigación médica más importantes en el mundo. El Dr. Schubert hizo su doctorado en biología celular, especializándose en inmunología. Realizó una estancia postdoctoral con François Jacob, Premio Nobel en fisiología, en el Instituto Pasteur en París. En el Salk Institute, el Dr. Schubert se ha dedicado a estudiar las hormonas y otros compuestos químicos que afectan la actividad y la sobrevivencia de las células del cerebro. Su investigación ha dado nuevas luces sobre el mal de Alzheimer y otras enfermedades degenerativas del sistema nervioso. Entre otras líneas de trabajo, él ha examinado una proteína que se acumula en el cerebro de los pacientes que padecen Alzheimer: ha mostrado que esa proteína puede matar a las neuronas, mientras que la vitamina E las puede proteger de su toxicidad.

El laboratorio del Dr. Schubert también estudia los mecanismos que conducen a la muerte neuronal en la enfermedad de Parkinson y en los derrames cerebrales, con miras a identificar medicamentos que detengan esos procesos. Su trabajo lo coloca en una posición privilegiada para entender los riesgos que presentan nuevos desarrollos químicos y biológicos como las plantas transgénicas. El Dr. Schubert y sus colaboradores son uno de los grupos capaces de visualizar con mayor precisión los posibles daños que pueden ocasionar los organismos genéticamente modificados (GM), con base en su conocimiento profundo de la toxicología y la genética molecular. Él ha publicado ensayos en revistas científicas destacadas donde explica su postura en contra de las plantas GM por sus efectos sobre la salud humana. Recientemente, envió cartas a los gobiernos de la India y Bangladesh exponiendo sus argumentos para oponerse a la introducción de la berenjena GM a esos países, de donde es nativa. En ambos casos, la importación se detuvo.

El 14 de octubre de 2013, el Dr. Schubert le dirigió una carta al Presidente Enrique Peña Nieto, al Secretario Enrique Martínez de la SAGARPA y al Secretario Juan José Guerra Abud de la SEMARNAT. Mediante esa carta, el Dr. Schubert exhorta a nuestras autoridades federales a rechazar el maíz transgénico. Él está convencido de que México debe seguir el consejo de los paneles científicos de la India, Bangladesh, la Unión Europea, Japón, Corea del Sur “y la vasta mayoría de los países libres del mundo” en oposición a los cultivos GM. Las razones son múltiples y la mayoría de ellas ya han sido sustentadas por otros expertos:

1) **El maíz transgénico no hace falta**, pues no se trata de un cultivo amenazado severamente por alguna plaga. La Dra. Elena Álvarez Buylla, investigadora de la UNAM

especializada en la genética de las plantas, nos hace ver que esta observación del Dr. Schubert es particularmente cierta cuando el maíz se intercala con otras plantas en el sistema de cultivo que conocemos como milpa, donde los campesinos han seleccionado maíces nativos para resistir las plagas locales.

2) **Introducir maíz GM a México significa un riesgo ambiental grave**, puesto que la planta es nativa de nuestro país y los transgenes van a degradar sus poblaciones naturales. El Dr. Schubert considera que no hay duda acerca de ese deterioro: si se introducen semillas GM en nuestro territorio, México dejará de ser centro de diversidad biológica y tesoro mundial de variedades de plantas capaces de combatir el cambio climático y las enfermedades vegetales del futuro.

3) **El maíz transgénico encarecerá la producción de la comida**: comprar la semilla año con año, en lugar de guardarla como lo han hecho siempre los campesinos, aumentará los costos a todo lo largo de la cadena alimentaria. Los pequeños productores, quienes son el sector más importante de los agricultores en México, serán los más afectados por los costos más altos y por los fracasos potenciales de los cultivos, debido a que el maíz GM no prosperará en todas las áreas de siembra, dada la gran heterogeneidad de climas y suelos en nuestro país, pero los rasgos GM que se introduzcan terminarán por contaminar a todas las variedades nativas.

4) **El maíz GM incrementará la dependencia social y política de la población hacia los monopolios**: una vez que las compañías transnacionales dominen el mercado de semillas de cualquier planta, seguirán introduciendo semillas GM de otros cultivos y agrandarán su poder sobre los campesinos (que siguen siendo un segmento considerable de la población mexicana) y sobre los procesos políticos. El Dr. Schubert nos hace ver que esto ya ha ocurrido en Estados Unidos, donde “las compañías semilleras son el principal apoyo financiero de ambos partidos políticos (republicanos y demócratas), y tienen personas designadas en cargos de alto poder para dictar políticas agrarias nacionales e internacionales”.

5) **No habrá vuelta atrás si el maíz transgénico se introduce a México**, pues las variedades nativas se contaminarán de manera irreversible por los transgenes aunque las semillas GM entren al país en una escala modesta. El Dr. Schubert piensa que no hay lugar a dudas sobre este hecho, y la única manera de prevenirlo es no permitir su siembra.

El sexto motivo para oponerse al maíz GM se refiere a sus efectos sobre la salud humana: es aquí donde el autor se expone con base en su experiencia como investigador médico, al dedicarle a este tema más de cinco páginas en su carta a las autoridades mexicanas. Se centra en la amenaza que representa consumir grandes cantidades, con poco o ningún procesamiento, de la proteína Bt (insertada al maíz a partir de la bacteria *Bacillus thuringiensis*, de ahí su nombre), así como los riesgos que conllevan los herbicidas y otros agroquímicos aplicados en los cultivos transgénicos. Antes de detallarlos punto por punto, el Dr. Schubert se ve obligado a desmentir en primer lugar algunos mitos usados por los promotores del maíz GM para alegar que es inocuo.

Según los partidarios de los transgénicos, no se han encontrado padecimientos humanos que se puedan atribuir al consumo de maíz Bt en Estados Unidos; afirman por consiguiente que debe ser un alimento seguro para comer. El Dr. Schubert demuestra que esta conclusión no es válida por varias razones. En primer lugar, los norteamericanos ingieren de manera directa sólo una pequeña fracción del maíz Bt que producen: la mayor parte la usan para alimentar ganado y para elaborar aceite, jarabe dulce y alcohol, productos que no contienen la proteína Bt. El maíz que sí lleva esa proteína se come principalmente en forma de alimentos altamente procesados, por ejemplo las frituras que se consumen como botana y que no son componentes fundamentales de la dieta.

En México, en cambio, ingeriremos grandes cantidades de la proteína Bt del maíz GM que se cultive puesto que el grano es nuestro alimento básico. Lo prepararemos de numerosas maneras, como acostumbramos en nuestra gastronomía tradicional, lo cual significa que esa proteína puede ser modificada químicamente en formas imprevistas y puede tener efectos tóxicos inesperados y respuestas desconocidas en el sistema inmunológico. Aunque existan algunos estudios acerca de la seguridad del maíz GM como alimento en otros países, no se han analizado los efectos que puede tener para la salud la proteína Bt bajo los distintos métodos de procesamiento del grano empleados en México.

Falsean la lógica de la ciencia quienes afirman que los alimentos GM son seguros para la salud, al no hallar evidencia de enfermedades relacionadas con ellos. Para afirmarlo con sustento, opina el Dr. Schubert, tendría que hacerse un experimento bien diseñado, con controles adecuados. Además, es muy difícil estudiar los efectos de los cultivos transgénicos en la salud porque los alimentos derivados de ellos no son etiquetados. Al autor le preocupa mucho que los productos GM se introduzcan al mercado porque sabe que será imposible detectar los daños que causen. Esta incapacidad se debe a la falta de estudios epidemiológicos y a las limitaciones técnicas del sistema de salud. Un ejemplo lo explica mejor: para detectar que una enfermedad se ha convertido en epidemia, se requiere una incidencia por lo menos doble a la tasa normal. Supongamos que el maíz GM es dañino y causa un padecimiento tan debilitante como el mal de Parkinson, que tiene una frecuencia de casi 20 enfermos nuevos al año por cada 100,000 habitantes; en ese caso, como la población total de nuestro país se acerca a 120 millones de personas, tendrían que diagnosticarse correctamente y tabularse unos 24,000 enfermos nuevos cada año para poder detectar un aumento significativo, y aún así no habría manera de asociar la enfermedad directamente con el consumo de un transgénico.

Peor todavía, los síntomas de muchos padecimientos relacionados con factores ambientales como la alimentación tardan décadas en manifestarse. Por ello, una vez que el maíz GM fuera liberado en forma comercial en México, no habría forma de monitorear los efectos adversos para la salud ocasionados por el producto mismo. Las reflexiones del autor lo conducen a un señalamiento amargo e indignante: las empresas que promueven los cultivos transgénicos están conscientes, por todas las razones expuestas, que ellas nunca tendrán que rendir cuentas por los daños físicos que sus productos puedan causarle a los seres humanos.

Después de esta advertencia, el Dr. Schubert se enfoca en los efectos pormenorizados de la proteína Bt y el glifosato (un herbicida) para la salud humana, en vista de que la mayoría de

los maíces transgénicos han sido manipulados para hacerlos resistentes contra algunos insectos (variedades Bt) y herbicidas.

I. El maíz Bt y la salud humana

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos recomendó hacer pruebas exhaustivas de seguridad de los cultivos Bt, cosa que nunca se hizo porque ese país no cuenta con una legislación federal rigurosa que obligue a los promotores de los alimentos GM a cumplir la tarea. Hay por lo menos cuatro formas como puede causar daño la incorporación al maíz del gen que codifica la toxina Bt. La primera es que los transgenes se inserten al azar en el ADN (ácido desoxirribonucleico, molécula que plasma la información transmitida de una generación a otra) de la planta, con resultados no intencionados. Se han descubierto en cultivos de tabaco GM, por ejemplo, nueve compuestos químicos que propician el cáncer, un efecto que no se esperaba.

Una segunda forma de causar daño es que la proteína insertada en la planta altere su metabolismo y produzca compuestos químicos tóxicos. Este mecanismo explica la producción anormal de lignina (un polímero que forma parte de la pared celular de las plantas y las hace leñosas) en maíz Bt, efecto que ha sido constatado en distintas variedades. La tercera forma es que la proteína Bt induzca una respuesta inmunológica. Las alergias son respuestas complejas de nuestro sistema de defensas ante sustancias extrañas, y pueden variar de manera impredecible de un individuo a otro. Hay evidencia sólida de que dicha proteína ha provocado reacciones inmunológicas fuertes en algunas personas después de trabajar en el campo. El Dr. Schubert hace hincapié en que la dosis del alérgeno a la que han estado expuestos los agricultores en EEUU que han reaccionado de esa forma es mucho menor que la cantidad que ingeriremos los mexicanos si se aprueba el cultivo comercial del maíz Bt. Para corroborar este riesgo, cita un estudio de alimentación en cerdos, que tienen un sistema digestivo similar a los humanos. Después de cinco meses, se encontraron niveles dramáticos de inflamación estomacal en esos animales, y las hembras mostraron úteros más pesados que el grupo de control, formado por cerdos que no comieron maíz GM.

Una cuarta forma de causar daño es una toxicidad directa de la misma proteína Bt. Los estudios experimentales con roedores han mostrado que estos compuestos, en realidad una familia de proteínas, causan daños directos en algunos tejidos. Los ratones que fueron alimentados con papa Bt terminaron con una estructura anormal en sus células intestinales. En otros estudios, las ratas que se criaron con maíz Bt presentaron cambios patológicos en los tejidos de hígado y riñón, y cambios en los niveles de urea y proteínas en la orina cuando consumieron arroz Bt. Las particularidades genéticas y el estado de salud de cada individuo determinan su respuesta a proteínas extrañas como la toxina Bt; el Dr. Schubert resalta que la heterogeneidad de la población mexicana por nuestra ascendencia étnica mixta, y por nuestras condiciones variables de acceso a la atención médica, hará imprevisibles las consecuencias del consumo de maíz Bt. Por ello no debe permitirse que se cultive este grano transgénico en nuestro país.

II. Los herbicidas

Además de producir toxinas Bt, la mayoría de los maíces GM han sido manipulados para hacerlos resistentes a los herbicidas; el más estudiado de éstos es el glifosato, por ser el ingrediente activo en muchos productos comerciales. Si el maíz transgénico es autorizado

para cultivo en México, habrá un incremento drástico en el uso de este agroquímico en nuestro país, como sucedió en Estados Unidos, donde se incrementó diez veces entre 1996 y 2009. Otro tanto ocurrió en Argentina. Esto debe preocuparnos porque el glifosato perjudica a la salud humana, aunque sus productores lo nieguen. Como ha sucedido con otras toxinas ambientales, tuvieron que pasar varios años antes de que se pudieran identificar los daños que ocasiona:

1. El producto comercial que se aplica como aerosol no sólo contiene el herbicida, sino que es una mezcla de compuestos químicos que le ayudan al glifosato a penetrar en todos los tejidos de las plantas, tanto las partes que nos comemos como las que desechamos. Esos aditivos, llamados surfactantes o tensoactivos, son un secreto industrial que las empresas productoras no están obligadas a revelar; por lo tanto, esas sustancias no se someten a pruebas de seguridad. Si bien constituyen la mayor parte del producto comercial, sus concentraciones no son monitoreadas en las plantas, en el agua potable ni en nuestro cuerpo. El consumo humano y animal de estos aditivos no evaluados aumentará dramáticamente si se autoriza el cultivo del maíz GM en México.
2. El herbicida y los demás componentes del producto comercial aplicado como aerosol penetran y se quedan dentro de todas las partes de la planta hasta que nos comemos los granos, los frutos o las hojas; no importa que los lavemos.
3. Dentro de diez o quince años, las malezas serán más resistentes al glifosato, simplemente por selección natural, y entonces se requerirán herbicidas todavía más tóxicos para cultivar el maíz GM. El siguiente herbicida en línea es el 2,4-D, que es bien conocido como una sustancia que provoca cáncer.
4. En Alemania, como debe ocurrir también en otros países, se ha encontrado glifosato en la orina de muchas personas en el campo e incluso en las ciudades, donde su presencia se debe al consumo de alimentos que fueron rociados con el herbicida.
5. Además de aplicarse como herbicida, el glifosato también se usa hoy día para secar las plantas antes de cosecharlas, lo cual explica en parte por qué han aumentado tanto sus concentraciones en el agua potable, en los alimentos humanos y en los forrajes.
6. La toxicidad de este herbicida representa un riesgo serio para la salud humana por múltiples razones:
 - a) Cuando uno lo ingiere en la comida o en el agua, el glifosato elimina bacterias que forman parte de nuestra flora intestinal benéfica, y provoca así que los microbios patógenos proliferen.
 - b) Los cerdos alimentados con forraje transgénico tratado con glifosato mostraron un aumento en la inflamación intestinal nueve meses después.
 - c) Las ratas alimentadas durante dos años con maíz GM resistente a herbicidas presentaron un gran incremento en la formación de tumores.

- d) Se conocen cada vez más casos de enfermedades en personas que han estado expuestas al glifosato en Argentina y otros países.
- e) El herbicida provoca defectos en el desarrollo de embriones de pollos y de anfibios, incluso en concentraciones bajas; se han observado efectos similares en bebés humanos en Argentina.
- f) El glifosato tiene efectos radicales en la producción de testosterona en las ratas y promueve el crecimiento de células humanas cancerosas, aun a niveles más bajos que los que se han registrado en la sangre y orina de algunas personas.

El Dr. Schubert nos alerta que las concentraciones del herbicida aumentarán rápidamente en nuestros alimentos y en nuestro medio ambiente si se autoriza el cultivo del maíz transgénico en México. De nada servirá su uso si las malas yerbas desarrollan resistencia genética al glifosato dentro de diez o quince años, como ya ha sucedido en otras regiones del mundo. ¿Vale la pena, entonces, correr tantos riesgos? Él concluye que el maíz GM no representa beneficio alguno para nuestro país. Por el contrario, significa un gran peligro para la salud de los mexicanos: “sería un profundo error que el maíz transgénico entrara al suministro alimentario de México”.

Al final del texto, el Dr. Schubert recopila 30 estudios científicos que fundamentan esta conclusión. El texto original y las referencias pueden consultarse en:

http://www.uccs.mx/downloads/visit.php?id=file_52b7e67083000

Hemos buscado sin éxito algún documento público de la Presidencia, la SAGARPA o la SEMARNAT que responda a los señalamientos que hace la carta.

Antes de imprimir este boletín, le enviamos al Dr. Schubert nuestra reseña de su carta para pedirle su autorización para difundirla. Nos respondió de inmediato, enviándonos un artículo publicado apenas tres días atrás por un grupo de entomólogos en la universidad estatal de Iowa. Ellos muestran cómo un gusano que se come las raíces del maíz, causante de grandes pérdidas para las granjas del medio oeste de Estados Unidos, ahora es resistente a la toxina Bt, tal como lo habían predicho desde hacía varios años algunos investigadores independientes. El insecto desarrolló rápidamente esta capacidad por selección natural, conforme creció la superficie sembrada con cultivos transgénicos en ese país. Este nuevo hallazgo delata una vez más el fracaso del maíz GM que las compañías de biotecnología quieren introducir a México:

www.pnas.org/lookup/suppl/doi:10.1073/pnas.1317179111/-/DCSupplemental

Con gran generosidad, el Dr. Schubert se tomó tiempo de su agenda saturada para revisar junto con sus colaboradores el texto que le enviamos, y nos dio su anuencia para publicarlo con el siguiente mensaje: “Gracias por trabajar en torno a este problema tan difícil. Ustedes deben convencer a la gente de México que el maíz GM no tiene en realidad una sola ventaja, y ultimadamente va a ser un desastre para su salud y para su medio ambiente. La ciencia apenas comienza a demostrar los daños que causa esta tecnología a largo plazo, y es por eso que las compañías creadoras de los transgénicos están presionando tan fuerte para introducir estos materiales por todos lados. Ellos saben que una vez que entran, los efectos son irreversibles.”