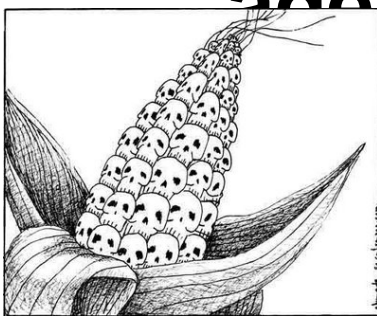


<https://info.nodo50.org/Plantas-modificadas-geneticamente.html>



Plantas modificadas genéticamente: 15 años de cultivo sin una evaluación adecuada de sus



Fecha de publicación en línea: Martes 7 de enero de 2014
consecuencias

- Noticias - Noticias Destacadas -

Copyright © Nodo50 - Todos derechos reservados

El reciente escándalo de las "ratas contaminadas por organismos modificados genéticamente (OMG)" y sus secuelas han planteado no solo la cuestión de los OMG y de los dogmas que los rodean, sino también la del enfoque y el método científico en la determinación de la prueba.

Todo el mundo recuerda la portada sensacionalista de la revista *Nouvel Observateur* del 20 de septiembre de 2012: "Sí, ¡los OMG son veneno!". El reportaje hacía referencia a la publicación en la víspera, en la revista *Food and Chemical Toxicology* /1, de una parte de los resultados del experimento llevado a cabo en secreto, durante dos años, con 200 ratas por el equipo del profesor de biología molecular Gilles-Eric Séralini (ver [Escándalo sanitario](#)), de la Universidad de Caen (Francia). "Una bomba de fragmentación: científica, sanitaria, política e industrial. En efecto, pulveriza una verdad oficial, a saber, la inocuidad del maíz modificado genéticamente /2 , "decía en portada el semanario, donde también aparecían terribles imágenes de los tumores y afecciones que habían sufrido las ratas alimentadas con maíz transgénico/3. El efecto de la noticia se vio reforzado por la aparición simultánea de dos libros, *Tous cobayes!*, de Gilles-Eric Séralini/4 y *La vérité sur les OGM*, de Corine Lepage/5, de la película *Tous cobayes?*, de Jean-Paul Jaud /6 y del documental *OGM: vers une alerte mondiale?*, de Clément Fonquérine y François Le Bayon/7.

A esto le siguió una campaña mediática intensa, una controversia científica internacional, una respuesta masiva de apoyo frente a la ofensiva inquisitorial contra los autores y un ataque de pánico en las esferas institucionales. Apoyo incondicional de los militantes contrarios a los OMG, ataques indiscriminados de los que están a favor de los OMG... en suma, cada uno tenía que decantarse: "si no estás conmigo, estás contra mí". Sin embargo, esta visión binaria hacía que muchos ciudadanos, miembros de asociaciones y científicos no supieran muy bien qué pensar sobre las cuestiones que planteaba la controversia. Ante las mistificaciones, mentiras, componendas, conflictos de intereses y la confidencialidad de los expedientes, la respuesta a base de imágenes chocantes y de una cobertura mediática espectacular busca a menudo más una adhesión emocional que la reflexión crítica, que debe apose en el razonamiento y el conocimiento.

Todo planteamiento científico y/o ciudadano en relación con los OMG debe concretar en primer lugar de qué se está hablando, de dónde se está hablando, y formular las preguntas que suscitan debate y que deben ser zanjadas por la sociedad de forma transparente y democrática. La movilización ciudadana contra ciertos usos de los OMG solo puede sacar fuerza de la explicación y la comprensión, apelando más a la inteligencia que al afecto o a los argumentos de autoridad.

¿De qué estamos hablando?

El título de *Le Nouvel Observateur* induce a confusión en primer lugar porque no se trata de todos los OMG, sino de un estudio relativo a una planta transgénica destinada a la alimentación humana y animal. Echar todos los OMG en el mismo saco es muy del agrado de los lobbys que defienden los OMG, pues les permite mezclar todo para justificar algunos (los OMG agrícolas) amparándose en otros (fabricación de medicamentos, de vacunas, investigación científica...).

No precisar de qué se está hablando, cuál es el debate, es correr el riesgo de agravar la confusión, provocar temores irracionales y abrir la vía a mistificaciones haciendo pasar por ciencia lo que no son más que tecnociencias. Es preciso separar los diferentes ámbitos de uso y aplicación de los OMG, cuya naturaleza varía profundamente en función de si se utilizan o desarrollan en un medio confinado (laboratorios, fermentadores, etc.) o en un medio

abierto como los OMG agrícolas, destinados a ser dispersados en el medio ambiente para el consumo humano y/o animal. No mezclamos la investigación fundamental, el ámbito médico y farmacéutico, los diferentes sectores industriales y, finalmente, la industria agroalimentaria. Los OMG agrícolas suscitan cuestiones específicas que hay que tener la valentía de debatir sin refugiarse tras la confusión.

Otra diferencia radica en su finalidad. Por ejemplo, cuando se utiliza una bacteria para producir insulina, no es la bacteria la que nos interesa, sino la insulina, que se extraerá y purificará, lo que supone el sacrificio de la bacteria transgénica: el OMG es en este caso un instrumento, un medio y no un fin. Los OMG agroalimentarios las llamadas PMG (plantas modificadas genéticamente), en cambio, ya no son instrumentos de ingeniería genética, sino un fin en sí mismas. Se utilizan como organismos enteros. Las PMG tienen exactamente el mismo destino que sus homólogas no transgénicas: se plantarán o sembrarán, cultivarán, cosecharán y consumirán por humanos o animales. Esta diferencia fundamental suscita cuestiones sanitarias, ambientales, éticas, sociales y económicas a las que hay que responder antes de tomar el planeta como rehén y convertirlo en una cobaya.

Los OMG agroalimentarios: las PMG

El objeto del debate son por tanto las plantas modificadas genéticamente, no las que pertenecen al ámbito de los sueños o las promesas, sino las que existen realmente a día de hoy. Las PMG se vienen cultivando en el planeta desde hace más de 15 años y nos siguen prometiendo plantas milagrosas capaces de crecer sin necesidad de agua o en medio salino y de fijar el nitrógeno del aire, más ricas en vitaminas, de mejores propiedades organolépticas, etc. Sin embargo, de hecho las PMG cultivadas siguen siendo casi en su totalidad las llamadas plantas pesticidas, y esta situación no cambiará en los próximos años. En efecto, más del 99 % de las PMG cultivadas, o bien producen ellas mismas un insecticida para luchar contra un insecto depredador (por ejemplo, las plantas Bt), o bien toleran un herbicida sin morir (plantas Roundup Ready® o Liberty-Link®), o bien poseen dos o más de estas propiedades.

Si examinamos las estadísticas del ISAAA/8, veremos que en el curso del año 2011 se cultivaron PMG en 160 millones de hectáreas (Mha) en todo el planeta, en su mayor parte en el continente americano (139 Mha, lo que representa el 87 % del total), y menos de 120.000 ha en Europa (principalmente maíz Bt en España). Cuatro plantas abarcaban por sí solas 159,3 Mha, es decir, el 99,6 % de las PMG cultivadas: soja (75,4 Mha, 47,1 %), maíz (51 Mha, 31,9 %), algodón (24,5 Mha, 15,4 %) y colza (8,2 Mha, 5,1 %). Casi la totalidad de estas plantas han sido modificadas genéticamente para producir un insecticida (15 %) o para tolerar un herbicida (59 %), o bien para poseer varias de estas propiedades (26 %). En el curso del año 2012, aparte de un aumento del 6 % de la superficie cultivada con PMG, tanto su localización como su naturaleza han cambiado poco.

Las PMG cultivadas son por tanto plantas que producen o toleran uno o varios pesticidas. Contrariamente a lo que dicen a menudo sus promotores, no son ecológicas. Las plantas Bt producen un insecticida, mientras que las plantas Roundup-Ready® toleran un herbicida que suele ser utilizado y que se acumula en la planta. Según un informe de Charles Benbrook/9 para Greenpeace, el cultivo de PMG que toleran los herbicidas comportará un aumento del uso de estos últimos. En 2010, unos estudios científicos y testimonios sobre la resistencia de las adventicias (malas hierbas) a los herbicidas hicieron que el Congreso de EE UU organizara una serie de audiencias sobre el tema. Monsanto propuso entonces ofrecer una rebaja a los agricultores que multiplicaran el uso de herbicidas contra las hierbas resistentes al Roundup. Desde entonces, el gobierno se ve asaltado por los lobbys que presionan para que autorice las PMG resistentes a los herbicidas basados en ingredientes distintos del glifosfato/10, como el 2.4-D/11, a fin de intentar erradicar las "malas hierbas".

Las carencias de la evaluación de las PMG

La realidad actual de las plantas modificadas genéticamente tiene que ver con el uso de pesticidas y suscita, por eso mismo, interrogantes relativos a los posibles riesgos, que es preciso identificar y evaluar. Estas cuestiones interesan a los científicos, a los ciudadanos de todo el planeta y a los campesinos que están en primera línea. Por la naturaleza misma de los problemas, esta evaluación deberá ser interdisciplinaria y transversal en la sociedad. La ausencia actual de toda evaluación no puede sino alimentar la desconfianza, la confusión y dar vía libre a mistificaciones y/o temores colectivos emocionales y a procesos inquisitorios. Lamentablemente, estas PMG pesticidas han sido mal evaluadas o no lo han sido en absoluto.

-a) Desde el punto de vista medioambiental y sanitario (salud humana y animal)

Es cierto que las plantas que producen uno o varios insecticidas (por ejemplo, Bt) permiten rociar menores cantidades de insecticida, pero sintetizan continuamente y en cantidades no controlables un nuevo insecticida. ¿De qué naturaleza es el insecticida producido por la planta? ¿En qué se diferencia del generado naturalmente por la bacteria? ¿Qué cantidad produce? ¿Adónde va a parar el insecticida dentro de la cadena alimentaria y en el medio ambiente? ¿Cuáles son sus efectos sobre la fauna? ¿Qué riesgo existe de selección de insectos resistentes al insecticida?

En cuanto a las plantas que toleran un herbicida (por ejemplo, Roundup Ready®, Liberty Link® o las plantas mutadas/12), permiten rociar todos los cultivos en cuestión para suprimir las llamadas malas hierbas sin tener que tomar precauciones (terrenos tratados, helicópteros, hidroaviones). Estas plantas han provocado un aumento de la venta y la utilización de herbicidas en los países donde se cultivan a gran escala (EE UU, Brasil, Argentina y Canadá). Esta tolerancia significa que el herbicida penetra en la planta sin menoscabar su crecimiento, con riesgo de que se acumulen los principios activos, los coadyuvantes y los productos de degradación. ¿Qué ocurre con estos herbicidas en el medio ambiente? ¿Cuáles son sus efectos? ¿Cómo afectan a la salud de quienes cultivan o consumen estas plantas (humanos y animales)? ¿Qué riesgo acarrear de contaminación de cultivos tradicionales y/o ecológicos por estas PMG?

b) Desde el punto de vista social, económico y ético

Las PMG están siendo desarrolladas sobre todo para una agricultura productivista e intensiva cuyos destrozos ya se conocen actualmente. ¿Quién las ha solicitado? ¿Quién ha decidido imponérselas? La posibilidad de patentar estas plantas permite a las multinacionales que las producen controlar los recursos, las semillas y sus cultivos; como se dice a menudo, "quien controla la alimentación, controla el planeta y sus poblaciones". Son una amenaza para la libertad de los agricultores de reproducir libremente las plantas y los animales y provocan el sometimiento e incluso la ruina de aquellos.

Numerosas advertencias en los últimos años han puesto de manifiesto la ausencia de evaluaciones por parte de las distintas instancias europeas o francesas: conflictos de intereses, falta de transparencia con respecto a la evaluación de riesgos, deficiencias y carácter confidencial de los expedientes, ensayos de evaluación realizados por las propias empresas productoras, falta de independencia, etc.

Esta situación de carencia o de negativa por parte de los industriales y los expertos a realizar verdaderos estudios de larga duración justificó la decisión de CRIIGEN/13 y del equipo de G.E. Séralini de llevar a cabo un ensayo inédito por su duración (superior a tres meses, que es el periodo que en general se admite para autorizar un OMG en Europa), los diferentes regímenes y el conjunto de parámetros químicos, hematológicos, bioquímicos y hormonales medidos. A este respecto, a pesar de no haber demostrado la afirmación de la portada de *Le Nouvel Observateur*, este estudio plantea las preguntas pertinentes pese a sus limitaciones y deficiencias que hay que tener la honestidad de reconocer: ¿qué se sabe verdaderamente de las consecuencias a largo plazo de las plantas modificadas genéticamente?

Código in vivo

Este estudio, relativo a una sola PMG, el maíz Roundup Ready® NK603, no puede considerarse en modo alguno un experimento científico académico de laboratorio ni un dictamen institucional con vistas a una homologación. Las condiciones no eran idénticas: coste y financiación (había que encontrar 3 millones de euros), la empresa Monsanto se negó a vender con fines de investigación semillas de la PMG patentada, dificultad de disponer de esta y de su equivalente isogénico, de cultivarla, cosecharla y repatriarla, de hacer fabricar en secreto los alimentos correspondientes, seleccionar las 200 ratas de laboratorio Sprague Dawley®, de elegir un laboratorio certificado que garantizara la seguridad del experimento y los análisis durante los dos años del estudio. ¿Es normal tener que financiar y tener que trabajar durante dos años en la clandestinidad por una cuestión de salud pública que afecta al conjunto del planeta?

Los autores del estudio dieron muchas explicaciones sobre las dificultades para respetar las normas en estas condiciones -las buenas prácticas de laboratorio y la trazabilidad y garantizar la seguridad del estudio. Sin caer en la novela de intriga o de espionaje en relación con el código in vivo (cosa que por desgracia ha ocurrido demasiado a menudo), es importante subrayar este aspecto, pues ha condicionado en parte las limitaciones e insuficiencias del plan experimental.

¿Resultado? Aterrador. "Al cabo de menos de un año de administrar menús diferenciados a base de maíz OMG, señala el profesor Séralini, se produjo una hecatombe entre nuestras ratas cuya amplitud yo no había imaginado /14 ." Denunció el aumento del riesgo de tumores mamarios y de afecciones hepato-renales entre las ratas alimentadas con el maíz modificado genéticamente NK603, asociado o no al herbicida Roundup.

Críticas y limitaciones del estudio

Tras la publicación de los resultados del estudio, el gobierno francés anunció que iba a revisar los procedimientos de homologación de los OMG y los contrarios a los OMG reclamaron una moratoria y apelaron a los organismos sanitarios. Sin embargo, rápidamente se desencadenó una contraofensiva a gran escala. En Europa, la EFSA (Agencia Europea de Seguridad Alimentaria), y en Francia, la ANSES (Agencia Nacional de Seguridad Sanitaria), así como el Consejo Superior de Biotecnologías (HCB), procedieron a refutar las conclusiones del profesor Séralini, señalando en particular el número y el tipo de ratas utilizadas en los ensayos, así como los análisis estadísticos presentados en el artículo. Se lanzó una campaña agresiva, con presiones a la revista para que retirara la publicación y calificativos denigrantes, amenazas e insultos.

Al tiempo que hay que defender y proteger a estos científicos que han emitido la señal de advertencia, también hay que aceptar y reconocer las limitaciones y deficiencias de dicho estudio. No se trata de ir a aullar junto con los lobos ni de utilizar los argumentos y métodos de quienes, comprometidos por su comportamiento, harían bien en empezar por aplicárselos a sí mismos y a los expedientes que jamás debieron autorizar: el doble rasero, "haga lo que digo, pero no lo que hago".

A falta de la totalidad de los datos, no podemos limitarnos a comentar el contenido del artículo publicado. Las limitaciones y deficiencias del plan experimental se deben en primer lugar, como ya se ha señalado, a las mismas condiciones en que tuvo que llevarse a cabo el estudio y a las prácticas habituales y recomendaciones de las autoridades: grupos de 10 animales, ratas de la raza Sprague Dawley®/15. Vistas estas indicaciones, el plan experimental debería haber tenido en cuenta las limitaciones impuestas por la financiación con el fin de garantizar una interpretación fiable de los resultados. Veamos un ejemplo: tenemos una moneda no trucada que lanzamos diez veces al aire; ocho veces sale cara y dos veces sale cruz. La probabilidad de que resulte una diferencia tan grande

es de alrededor del 11 %. Este porcentaje es demasiado grande para poder decir, si sale este resultado, que la moneda está trucada, pues puede deberse perfectamente al azar del juego. Por tanto, era previsible que la elección de los grupos de 10 ratas no permitiera concluir que "las diferencias observadas son significativas". Esto significa que los resultados no podían servir de prueba por mucho que pusieran de manifiesto unos índices que haría falta analizar. Para ello habría sido necesario limitar el diseño del experimento para que hubiera un mayor número de ratas en cada uno de los grupos experimentales. Esta cuestión condicionaba a su vez los análisis y métodos estadísticos. Estos últimos se definen previamente, en función de la cuestión planteada, condicionan la planificación del experimento y no se adaptan en función de las observaciones experimentales.

Se sobreentiende por tanto que el análisis estadístico propuesto en el artículo adolece de estas limitaciones. La descripción de la supervivencia de las ratas y de la aparición de las patologías es parcial y no puede considerarse significativa desde un punto de vista estadístico, por mucho que haya que tomarla en serio. Únicamente una reproducción del experimento con un plan experimental mejor diseñado podrá aportar elementos de respuesta. Recordemos que las estadísticas solo sirven de ayuda para la decisión, pues indican y controlan los riesgos de error en la interpretación de los resultados (que en el caso que nos ocupa son de calibre). Estas observaciones también son válidas para el análisis estadístico de los datos relativos a los parámetros bioquímicos, sanguíneos, urinarios y hormonales.

Es cierto que la publicación se basa únicamente en una parte limitada de los datos experimentales, que todavía no se han publicado en su totalidad. Cabe esperar que se den a conocer en breve y que entonces puedan aclararse más cuestiones.

¿Y ahora?

En estos momentos, cualquier conclusión sería precipitada. La publicación de este primer artículo sobre el estudio tuvo un efecto inmediato en el debate de la sociedad sobre los OMG, al poner en tela de juicio el dogma del control científico y de la inocuidad de las PMG. A pesar de sus limitaciones y deficiencias, ha puesto sobre el tapete la cuestión de la evaluación de los riesgos y la responsabilidad, del marco científico, de los conflictos de intereses, de la confidencialidad de los expedientes y del libre acceso a los datos experimentales de estos últimos, de la duración y las modalidades de evaluación. De hecho, todos estos elementos han quedado en el limbo, del mismo modo que el papel de los científicos y los expertos y su relación con la sociedad en la evaluación de los riesgos y la demostración de estos últimos.

Las respuestas y soluciones solamente podrán obtenerse a partir de un enfoque ciudadano, democrático y transparente. De una manera más fundamental se plantea la cuestión del procedimiento y del método científico a la hora de demostrar la validez de una idea de la que de entrada ya se está convencido de que es justa: no confundamos convicción personal y prueba científica.

Nota: Fuente original L'Anticapitaliste n.º 49

Traducción: VIENTO SUR

Posdata:

Notas:

1/ Seralini G.E. y cols. (2012). Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. *Food and Chemical Toxicology*, vol. 50, n.º 11, noviembre de 2012, pp. 4221-4231.

2/ *Le Nouvel Observateur*, n.º 2498 del 20 de septiembre de 2012.

3 / Maíz *OMG Roundup-Ready® "NK603"* (NK = Natural Killer), producido por la empresa Monsanto.

4/ Séralini G.E. (2012). *Tous cobayes ! OGM, Pesticides, Produits chimiques*. Flammarion, París.

5/ Lepage, C. (2012). *La vérité sur les OGM, c'est notre affaire ! Éditions Charles Léopold Mayer, París.*

6/ J.P. Jaud (2012). *Tous cobayes ? J+B Séquences*.

7/ Fonquéryne, C. y Le Bayon, F. (2012). *OGM : Vers une alerte mondiale ? Lieurac Productions*.

8 / ISAAA: *The International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications*, <http://www.isaaa.org>

9 / http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/2012/GI_Herb_Use_FINAL_10-18-12.pdf

10 / <http://www.huffingtonpost.com/%2020...>

11 / Ácido 2,4-diclorofenoxiacético: herbicida selectivo contra las malas hierbas, era un ingrediente del "agente naranja", utilizado a gran escala durante la guerra de Vietnam.

12 / Por ejemplo, el girasol Expressun de Pioneer, obtenido por mutagénesis química, que tolera el herbicida retribución-metilo; la colza Ice-field, de BASF, que tolera herbicidas como el Pulsar® 40. Por lo visto se ha obtenido mediante el cruce con girasoles silvestres americanos de la Amazonia.

13/ CRIIGEN: Comité de recherche et d'information indépendante sur le génie génétique - <http://www.criigen.org>.

14/ *Le Nouvel Observateur*, n.º 2498 del 20 de septiembre de 2012, p. 69.

15 / Sprague Dawley®: cepa de ratas albinas utilizadas en experimentos de laboratorio, seleccionadas por su fisiología similar a la de los humanos - <http://www.taconic.com/user-assets/...>