

El caso Pusztai. El conocimiento y la incertidumbre en la controversia sobre los organismos modificados genéticamente

Jósean Larrión Cartujo

En el estudio presente vamos a proceder a la descripción y el análisis de un reciente y muy controvertido episodio del mundo de la ciencia y la tecnología. En este caso concreto, vamos a mostrar de una manera clara y contundente cómo el debate social existente en torno a la libre proliferación mundial de los Organismos Modificados Genéticamente (OMG) viene a constituir un espacio en el que confluyen posiciones científicas, técnicas y tecnológicas fuertemente enfrentadas. El caso particular al que nos vamos a referir es el polémico experimento con ratas y patatas transgénicas realizado por el doctor Arpad Pusztai, un inmunólogo bioquímico húngaro del conocido Instituto Rowett de Aberdeen, en Escocia, Reino Unido. En consecuencia de lo cual, de lo que se trata es de interrogarnos, desde el punto de vista de la teoría social contemporánea en general y de la sociología del conocimiento científico en particular, acerca de cómo es posible comprender y explicar el hecho de que un prestigioso investigador experto en lectinología, con 35 años de experiencia, 276 artículos científicos y tres libros publicados a sus espaldas en relación con este campo de investigación, pasara a convertirse, en un breve periodo de tiempo, en un científico en gran medida des-acreditado, des-prestigiado o des-autorizado, y en un profesional des-habilitado de su propio puesto de trabajo.

Todo comenzó, por así decir, cuando el comentado científico se puso al frente de un proyecto de investigación acerca de los posibles efectos adversos de los cultivos transgénicos sobre la salud de los animales en particular y del medio ambiente en general. Desde un inicio, Pusztai se declaró muy interesado por participar en el proyecto puesto que este investigador sólo había logrado encontrar un estudio análogo previo basado en experimentos con animales. Este estudio previo había sido realizado por un científico de la empresa multinacional Monsanto y, al parecer, no se había conseguido hacer manifiesto ningún tipo de efecto perjudicial asociado a los OMG. El proyecto de Pusztai intentaba, por tanto, llenar el vacío existente en materia de investigación sobre las consecuencias para la salud humana, animal y del medio ambiente en general de los alimentos modificados genéticamente. El proyecto sería llevado adelante con fondos públicos. De la coordinación de la investigación se encargaría Pusztai, quién antes tuvo que vencer, cabe pensar que en virtud de los respectivos méritos curriculares, a otros 28

aspirantes al puesto. El objetivo del proyecto consistía en identificar los genes adecuados para ser transferidos a plantas con el fin de aumentar la resistencia de estas plantas a los insectos y a las llamadas malas hierbas con un efecto mínimo sobre otros organismos vegetales, el ganado o el medio ambiente y, sobre todo, sin riesgo directo o indirecto para la salud humana a través de la cadena alimenticia. El proyecto apuntaba, entonces, a encontrar métodos nuevos para probar la seguridad del consumo animal y humano de unas patatas modificadas genéticamente que habían sido diseñadas para aumentar su resistencia a las plagas. La investigación formularía algunas recomendaciones a las autoridades políticas competentes sobre los procedimientos más adecuados para una correcta evaluación y gestión de los posibles riesgos identificados. En suma, de lo que se trataba era de evidenciar hasta qué punto puede resultar correcto o acertado el sostener que los alimentos transgénicos son, en efecto, equivalentes en términos sustanciales a los alimentos tradicionales o convencionales que no han sido modificados genéticamente.

De acuerdo con estos objetivos, Pusztai estimó oportuno llevar a cabo cuatro pruebas de alimentación con dos líneas de patatas manipuladas genéticamente. Estas patatas, en concreto, expresaban un gen llamado *Galanthus Nivalis Agglutinin* (GNA) que codifica la lecitina del bulbo de la campanilla blanca, del que es muy usual destacar sus propiedades tóxicas e insecticidas. De este modo, se procedió al estudio de los posibles efectos perjudiciales sobre las ratas del consumo de estas patatas modificadas genéticamente que contenían dicho insecticida. Cada una de las cuatro muestras incluía a cuatro grupos de estos animales en virtud de la alimentación recibida. En primer lugar, había un grupo de ratas alimentadas con patatas no manipuladas que hacían las veces de grupo de control. En segundo lugar, estaba un grupo de estos animales de laboratorio alimentado con patatas no manipuladas pero a las que se les había añadido externamente el GNA. Por último y en tercer lugar, existiría un grupo de ratas que serían alimentadas con las patatas manipuladas genéticamente. El experimento tuvo una duración de algo más de tres meses, 110 días para ser exactos.

En opinión de Pusztai, los experimentos realizados evidenciaron efectos negativos en las ratas alimentadas con las patatas transgénicas. Los efectos en las ratas incluyeron una alteración de ciertos órganos fundamentales para el sistema inmunológico, así como un crecimiento retardado de los mismos. Las ratas alimentadas con patatas modificadas genéticamente, tanto crudas como cocidas, sufrieron tras 10 días un debilitamiento del sistema inmunológico, además de una atrofia en el desarrollo del corazón, el hígado, los

riñones y el cerebro. En las cuatro muestras, la utilización de las patatas transgénicas como alimentación indujo cambios en el peso de la mayoría de los órganos vitales de los animales. Estos cambios eran en su mayoría no sólo significativos sino, incluso, muy significativos¹. En extremo preocupante resultó, al parecer, la atrofia parcial del hígado en las ratas alimentadas con patatas transgénicas cocidas, incluso en un periodo tan corto como los 10 días. Del mismo modo, órganos fundamentales para el sistema inmunológico como el bazo o el timo se encontraron afectados con relativa frecuencia. Los resultados empíricos también mostraron y de-mostraron, según señaló Pusztai, una falta de equivalencia sustancial entre la alimentación con patatas naturales a las que se había añadido externamente el GNA y las patatas manipuladas genéticamente con el GNA. El crecimiento de las ratas fue mayor en aquellos grupos donde estos animales fueron alimentados con las patatas naturales que en los grupos alimentados con las patatas transgénicas o rociadas con el GNA. De igual modo, en muchas ocasiones las ratas que habían consumido patatas manipuladas mostraban una dilación a la hora de realizar la digestión y la absorción de los nutrientes. En resumen, el problema no podía proceder solamente del GNA, sino también de la propia manipulación genética de las patatas. Por si todas estas cuestiones pudieran parecer menores, resulta que también se comprobó que tras sólo 10 días, en las ratas alimentadas con patatas transgénicas se había reducido de forma considerable la respuesta de sus linfocitos, que son los glóbulos blancos que a su vez son la parte fundamental del sistema inmunológico, a los estímulos mitogénicos. En suma, resulta que el estudio coordinado por Pusztai parecía haber evidenciado que las patatas transgénicas no eran equivalentes en términos sustanciales a las patatas naturales que no habían sido modificadas genéticamente.

En marzo del año 1998, Pusztai declaró al diario *The Independent* que antes de llevar a cabo esta investigación él era “un partidario muy entusiasta” de la nueva biotecnología. De hecho, Pusztai esperaba que sus experimentos le dieran “luz verde en materia de salud”. De tal forma que fue precisamente la existencia de esta expectativa positiva lo que motivó que el investigador húngaro señalara que él se había quedado “totalmente sorprendido” por los hallazgos realizados. Como señaló el propio Pusztai:

¹ En este sentido, si se nos permute ir esbozando ya el espacio del análisis propiamente dicho, cabe poner de relieve cómo la significatividad de los resultados experimentales obtenidos siempre parece hacer referencia más a una valoración subjetiva o, si se prefiere, inter-subjetiva de los resultados empíricos que a, por así decir, una supuesta propiedad objetiva e inherente a los propios datos experimentales obtenidos. La cuestión clave, en consecuencia, parece pues consistir en procurar comprender y explicar el hecho de cómo la significatividad de los resultados experimentales obtenidos, que es en gran medida una

«Estaba absolutamente convencido de que no encontraría nada malo, pero cuanto más experimentaba, más aumentaba mi inquietud».

Por un lado, poner de relieve que Pusztai decidió publicar los resultados experimentales obtenidos en la revista *The Lancet*. Sin embargo, inicialmente la revista se negó a publicar estos resultados². Por otro lado, por haberse encontrado con resultados tan sorprendentes como preocupantes, que en cierto modo planteaban más y más preguntas, Pusztai también decidió solicitar más fondos económicos de carácter público para así poder continuar con sus investigaciones. Sin embargo, estos recursos económicos nunca fueron concedidos. Enfrentado, por un lado, a la falta de financiación económica y, por otro lado, a la posibilidad de que sus descubrimientos nunca fueran publicados en las revistas oficiales, Pusztai decidió divulgarlos públicamente. Si la comunidad científica no estaba dispuesta a conocer y re-conocer sus sorprendentes averiguaciones, para así poder actuar en consecuencia, siempre quedaba la posibilidad de recurrir al gran público³. La polémica fue cobrando protagonismo cuando en enero de 1998, en lo que sería el comienzo de una serie de entrevistas, Pusztai declaró a la cadena de televisión *BBC* su preocupación sobre el debilitamiento del sistema inmunológico de las ratas alimentadas con este tipo de patatas. De igual modo, el 10 de agosto de 1998, Pusztai sostuvo en el programa de la televisión escocesa *The World in Action*, de la *BBC*, en una entrevista de tan sólo 150 segundos, que los ciudadanos y las ciudadanas estaban siendo utilizados como “conejiillos de Indias” en lo referente a la seguridad humana de los alimentos modificados genéticamente. En este mismo sentido, Pusztai expresó que él nunca comería alimentos modificados genéticamente. En suma, el argumento hecho público de Pusztai parecía consistir en denunciar lo ciertamente injusto y no-legítimo de servirse de los ciudadanos y las conciudadanas como meros conejiillos de Indias⁴.

significatividad socialmente percibida, negociada, institucionalizada, impuesta y asumida, es, por así decir, tomada como una peculiaridad de las cosas en sí mismas del todo natural, evidente u objetiva.

² En concreto, el trabajo fue evaluado por el correspondiente grupo de científicos y técnicos asesores de dicha revista. El rechazo de la publicación del estudio de Pusztai se debió, al parecer, a los motivos siguientes: “fallos en varios aspectos relacionados con el diseño, la ejecución y el análisis que impiden la extracción de conclusiones fiables”. Sin embargo, resulta que en torno a un año después de esta primera negativa de publicación, por causas que vamos a indicar con posterioridad, el trabajo de Pusztai fue finalmente publicado en la citada revista *The Lancet*.

³ El estudio preliminar de Pusztai al que aquí hacemos alusión es el siguiente: Pusztai, Arpad. (1998). *SOAEFD Flexible Fund Project RO 818. Report of Project Coordinator on Data Produced at the Rowett Research Institute (RRI)*, a 22 de octubre de 1998. El documento citado se puede encontrar, por ejemplo, en la dirección Web: www.rri.sari.ac.uk/gmo/ajp.htm

⁴ Por su parte, como los grupos de detractores de los OMG han dado a conocer, resulta que la empresa Monsanto, la compañía multinacional vinculada a la nueva biotecnología con sede en Saint

Las dos entrevistas concedidas a la cadena de televisión *BBC*, una en enero y otra en agosto de 1998, fueron respaldadas por el propio Instituto en un comunicado de prensa. Sin embargo, mientras se estaba preparando la Conferencia de las Partes de la Convención sobre Diversidad Biológica, que tendría lugar del 22 al 24 de febrero de 1999 en Cartagena, Colombia, el diario británico *The Guardian* notificó que el Instituto Rowett había decidido prohibir a Pusztai hacer nuevas declaraciones al respecto. El Instituto también había decidido suspender a Pusztai de su posición, obligarle a jubilarse y cerrar esta línea de investigación retirando todos los fondos económicos. El Instituto Rowett de Aberdeen, donde Pusztai había trabajado durante nada menos que 35 años, había despedido al científico de manera inmediata. De modo que en el mismo mes de agosto de 1998 Pusztai ya había sido despedido y la respectiva línea de investigación ya había sido cerrada.

Resulta poco menos que evidente que a todo el mundo no han acabado de agrandar ni las investigaciones llevadas a cabo por Pusztai, ni los resultados obtenidos, ni su decisión acerca de dar a conocer estos resultados a la opinión pública incluso antes de haber sido revisados y verificados por el resto de la comunidad científica. Por un lado, para un determinado grupo de expertos, las aportaciones del trabajo de Pusztai, tan esperadas por una parte de la comunidad científica, son “absolutamente decepcionantes”⁵. Según estos investigadores, los datos que finalmente se han hecho públicos no permiten concluir que los alimentos transgénicos sean realmente nocivos o peligrosos para la salud humana o animal. De esta forma, se sostiene que los detractores de los productos transgénicos se han quedado sin uno de sus argumentos o pruebas experimentales fundamentales utilizados en los últimos años para procurar des-calificar a los grupos sociales partidarios de los productos obtenidos por medio de las técnicas de la nueva ingeniería genética⁶.

Louis, Misuri, estuvo estudiando la posibilidad de demandar al canal de televisión *Granada* que fue quién, al parecer, encargó la realización de dicho documental. Tal y cómo advirtió Dan Verakis, un portavoz de la empresa Monsanto: «Tanto nosotros como el resto del sector industrial creemos que se ha producido un daño de grandes proporciones».

⁵ Consúltase al respecto: Corbella, Josep. (1999). «La Crítica de que los Alimentos Transgénicos son Peligrosos para la Salud pierde Fuerza», en *La Vanguardia*, a 15 de octubre de 1999.

⁶ Tal y como ha puesto de relieve Miguel Moreno Muñoz: «Los movimientos ecologistas constituyen, en definitiva, grupos de presión que responden a esquemas ideológicos bien definidos». Se caracterizan, de acuerdo con la opinión de este doctor en filosofía, por un “sesgo irracionalista y trivializador”. La cita presente ha sido tomada del trabajo: Moreno Muñoz, Miguel. (1999). «Argumentos, Metáforas y Retórica en el Debate sobre los Alimentos Transgénicos», comunicación presentada en las *Jornadas sobre Ciencia, Tecnología y Valores*, Santa Cruz de Tenerife, 5-9 de abril de 1999, p. 9.

Mediante la emisión de un comunicado interno, el Instituto Rowett acusó a Pusztai de falta de rigor científico en sus ensayos⁷. La crítica fundamental consistía en sostener que los “supuestos descubrimientos” realizados por Pusztai en relación con la posible toxicidad o peligrosidad de las patatas modificadas genéticamente habían resultado ser, en realidad, una auténtica farsa. De hecho, el Instituto Rowett afirmó que lo único que había ocurrido era que uno de sus investigadores había interpretado de un modo incorrecto determinados resultados experimentales. En resumen, la gran novela, por así decir, sobre las patatas modificadas genéticamente había resultado ser una gran farsa⁸. En esta auditoria interna se concluyó, por tanto, que los hallazgos de Pusztai no fueron realmente verificados y que, en consecuencia, la investigación no relaciona de una forma clara y directa las patatas manipuladas genéticamente con ningún tipo de riesgos para la salud humana, animal o para el medio ambiente en general. En concreto, el Instituto Rowett criticó la “falta de validez científica” de los estudios de Pusztai. De hecho, si bien en el comunicado se reconoció la aparición de cambios significativos en las ratas alimentadas con las patatas transgénicas, la conclusión a la que llegó el Instituto Rowett fue que “los resultados del Dr. Pusztai no estaban justificados”. El motivo específico alegado fue que las ratas no ingirieron suficiente cantidad de patatas, lo que, al parecer, provocó una mala nutrición en todos los grupos de ratas, con independencia del tipo de patatas ingeridas por estos animales. Sin embargo, hemos de señalar que el Instituto no ha hecho pública toda la auditoria interna sino sólo una parte seleccionada de las conclusiones de la misma. Por resumir la posición del Instituto Rowett, señalar que en una declaración oficial se afirmó que esta institución lamentaba “haber proporcionado información falsa sobre un problema que preocupa tanto al público como a la comunidad científica”.

Con posterioridad a estos acontecimientos, la conocida revista *The Lancet* decidió publicar la polémica investigación llevada a cabo por Pusztai⁹. El motivo alegado fue el procurar favorecer la transparencia en los conocimientos científicos, a pesar de la opinión contraria de ciertos asesores expertos con los que contaba la revista. En este

⁷ Los grupos sociales detractores de la libre proliferación mundial de los OMG contra-argumentan sosteniendo que si bien se ha acusado a Pusztai de cierta carencia de “rigor científico” en sus investigaciones este investigador contaba, como hemos indicado con anterioridad, con 276 publicaciones científicas y un reconocido prestigio mundial como experto en lecitinas.

⁸ Coghlan, Andy. (1998). «Patatas Inocentes: El Experimento sobre el Peligro de los Alimentos Transgénicos era Falso», en *El Mundo*, a 3 de septiembre de 1998.

⁹ Consúltese al respecto: Ewen, S. W. B. y Pusztai, A. (1999). «Effect of Diets Containing Genetically Modified Potatoes Expressing *Galanthus Nivalis* Lectin on Rat Small Intestine», en *The Lancet*, 354: 1353-1354.

sentido, el director de la revista *The Lancet*, Richard Horton, declaró que a pesar de que las conclusiones de Pusztai eran preliminares había decidido ponerlas al alcance de todas las personas interesadas para su discusión posterior. La publicación del artículo de Pusztai se había tornado poco menos que necesaria, sobre todo si tenemos en cuenta que la negativa de publicación hubiera sido calificada casi con total seguridad como un acto conspirativo, tanto por los compañeros directos de Pusztai en particular como por los grupos sociales detractores de los OMG en general. De este modo, se sostuvo, el resto de la comunidad científica tendría la oportunidad de comprobar por sí misma lo poco científico de estos tan controvertidos pseudo-experimentos¹⁰.

Según rebaten en un artículo también publicado en *The Lancet* los doctores Harry Kuiper, Hub Noteborn y Ad Peijnenburg, de la Universidad de Wageningen, en Holanda, las acusaciones de Pusztai y Ewen, según las cuales las alteraciones en las ratas se debieron a la ingesta de las patatas manipuladas genéticamente, son fáciles de hacer pero muy difíciles de demostrar¹¹. La investigación de Pusztai y Ewen, sostienen estos expertos, “es incompleta, incluye demasiados pocos animales y carece de grupos de control”. De igual modo, indicaron estos especialistas, “las dietas eran pobres en proteínas y hay pruebas de que la falta de proteínas afecta al crecimiento [...] y al sistema inmunitario de las ratas”. De hecho, continuaron señalando, “la hipertrofia es una respuesta común a una dieta rica en carbohidratos de digestión difícil, como los de las patatas crudas”. Todo ello sin contar con que, además, las dietas de los distintos grupos de ratas que se utilizaron en el estudio eran distintas.

Frente a esta más o menos difícil situación, la Royal Society encomendó un estudio a un grupo de seis revisores científicos supuestamente in-dependientes para que, a modo de lo que podemos acordar en llamar “super-expertos”, terciaran o mediaran en la controversia existente entre Pusztai y las autoridades del Instituto Rowett¹². En términos generales, las conclusiones de este estudio, en principio, como hemos apuntado, in-

¹⁰ El editor de la revista *The Lancet*, Richard Horton, informó que algunos de los seis expertos que revisaron el artículo de Pusztai y Ewen des-aconsejaron su publicación por su in-consistencia. Horton también señaló que un informe interno de la Royal Society, del Reino Unido, había calificado la investigación de Pusztai y Ewen de “sesgada en muchos aspectos de diseño, ejecución y análisis”. En resumen: “un desastre de investigación”. Consúltese al respecto: Corbella, Josep. (1999). «La Crítica de que los Alimentos Transgénicos son Peligrosos para la Salud pierde Fuerza», en *La Vanguardia*, a 15 de octubre de 1999.

¹¹ El estudio al que aquí nos referimos es el siguiente: Kuiper, H., Noteborn, H., Peijnenburg, A. (1999). «Commentary: Adequacy of Methods for Testing the Safety of Genetically Modified Foods», en *The Lancet*, 354: 1315-1316.

¹² Royal Society. (1999). «Críticas de la Royal Society en Gran Bretaña al Informe Pusztai», en *Jonás-Prensa Alternativa*, a 18 de junio de 1999.

dependiente, im-parcial, des-interesado y a-valorativo, señalaron la existencia de numerosas limitaciones en el diseño experimental que, al parecer, in-validaban o acotaban de manera significativa la validez de las conclusiones de Pusztai respecto al efecto negativo de las patatas modificadas genéticamente en las ratas. Sin embargo, el comunicado de la Royal Society, lejos de des-estimar o des-mentir la existencia de estos y otros posibles efectos in-deseables originados por los alimentos transgénicos, sugirió la conveniencia de continuar estas investigaciones bajo los debidos recaudos. De igual modo, la Royal Society reconoció de forma expresa la complejidad de las investigaciones sobre este tema.

Las críticas más duras de la Royal Society se dirigen, en concreto, a la conducta de Pusztai al hacer públicas sus conclusiones en espacios ajenos a los oficiales, dejando de lado las prácticas que se considera son las propias de las comunidades científicas, como someter con anterioridad los resultados experimentales al examen crítico del resto de la comunidad científica para así poder ser publicadas con posterioridad, si así se estimara oportuno, a través de un selecto número de revistas especializadas de carácter oficial, como *Nature*, *Science*, *British Medical Journal* o *The Lancet*. En resumen, a estos trabajos se les ha venido negando, por tanto, su carácter realmente científico porque requerirían, en primer lugar, haber sido publicados en las respectivas revistas científicas oficiales para, en segundo lugar, poder ser con posterioridad re-producidos de manera conveniente en idénticas condiciones de laboratorio por otros compañeros científicos y técnicos para así poder o bien corroborar o bien refutar esos mismos resultados empíricos.

Para los colaboradores directos de Pusztai en particular y para los grupos sociales detractores de la libre circulación mundial de los OMG en general queda claro que la destitución del científico y el posterior intento de ocultamiento de sus descubrimientos sólo sirvieron para confirmar el enorme poder de los grupos sociales partidarios del nuevo paradigma de la biotecnología. Este proceder, sostienen los primeros, obedece a una clara estrategia de ocultación, por los segundos, de los sorprendentes hechos descubiertos por Pusztai. De hecho, se ha llegado a sostener incluso que el despido de Pusztai y el supuesto posterior proceso de encubrimiento científico coordinado por el gobierno británico fueron una consecuencia directa de la fuerte presión política y económica ejercida por el gobierno norteamericano sobre el británico con objeto de mantener la puerta abierta a la conocida empresa multinacional Monsanto, y a otras compañías más o menos vinculadas a la nueva biotecnología, para así poder cultivar y

comercializar productos transgénicos tanto en Inglaterra en particular como en toda la UE en general.

De hecho, tal y como hemos apuntado con anterioridad, Pusztai no pelearía solo en esta singular batalla, por servirnos de esta recurrente metáfora bélica. Stanley Ewen, un patólogo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Aberdeen, realizó nuevos estudios con ratas similares a las utilizadas por Pusztai y concluyó que, en efecto, sus resultados corroboraban los de Pusztai¹³. De igual modo, las investigaciones de Ewen apuntaban a nuevos riesgos potenciales para la salud humana y animal¹⁴. En concreto, Ewen descubrió que las ratas alimentadas con patatas modificadas genéticamente sufrían un engrosamiento de la pared del estómago tras sólo 10 días de pruebas. En resumen, todo parecía corroborar que, como ya había puesto de manifiesto Pusztai en su estudio preliminar, las patatas modificadas genéticamente no eran equivalentes en términos sustanciales a las patatas convencionales no transgénicas.

Las conclusiones de Pusztai y Ewen también fueron ratificadas, seis meses después del despido de Pusztai, por al menos 23 científicos y científicas de 13 nacionalidades diferentes. El 12 de febrero de 1999, estos investigadores norteamericanos y europeos firmaron un Informe sobre el citado estudio de Pusztai en el que se concluía que el método era el correcto y que las conclusiones de Pusztai, sin duda alguna, habían sido las acertadas. Según se señaló, tras la inserción del GNA en las patatas se producían cambios significativos en los niveles de proteínas, almidones, azúcares, lectinas e inhibidores de tripsina-quimo-tripsina, lo que podría haber provocado “una posible silenciación y supresión de genes, efectos posicionales de la construcción integrada del gen y/o variación somancia” en el genoma de la patata. Según estos científicos, estos hechos demuestran con claridad que, en consecuencia, las patatas transgénicas no son equivalentes en términos sustanciales a las patatas naturales no manipuladas genéticamente.

En un memorando conjunto, estos científicos y científicas también enunciaron y denunciaron la necesidad de aumentar la financiación económica para así poder retomar las líneas de trabajo emprendidas por Pusztai y Ewen. También se reclamó la restitución

¹³ Ewen, S. W. B. y Pusztai, A. (1999). «Effect of Diets Containing Genetically Modified Potatoes Expressing *Galanthus Nivalis* Lectin on Rat Small Intestine», en *The Lancet*, 354: 1353-1354.

¹⁴ Yoke Heong, Chee. (1999). «Alimentos Transgénicos y Bioseguridad: Descubrimientos Científicos Siembran Alarma», en *Revista del Sur*, junio de 1999.

inmediata de sus puestos de trabajo¹⁵. Sin embargo, cabe pensar, lo que realmente deseaban estos científicos era saber qué causó los cambios en el peso y en el tamaño de los órganos de las ratas. De hecho, sostuvieron estos investigadores, se podría tratar del nuevo gen, del método de transferencia, o quizá del promotor del virus, el llamado virus coliflor mosaico, que estudiaba Pusztai y que las compañías vinculadas a la nueva biotecnología utilizan con relativa frecuencia para activar los genes y producir en ellos las características deseadas en términos industriales.

En relación con todo lo expuesto sobre lo sucedido en torno a este tan conocido como polémico caso, cabe poner de relieve que una de las actitudes dominantes, tanto entre los propios expertos como entre las personas que carecen de esta formación especializada, radica en sostener que la única manera de poner fin a todo este inmenso revuelo consiste en esforzarse en esclarecer, de una vez por todas, como se suele decir, si los estudios de Pusztai o bien, por un lado, estaban en lo cierto o si bien, por otro lado, tan sólo se trataban de, por así decir, un mero fraude o una simple falsa alarma. Porque, cabe entender, de acuerdo con el decisivo papel que se le atribuye con relativa frecuencia al método científico, sólo la costosa y trabajosa repetición de experimentos similares, realizados por equipos im-parciales, in-dependientes, des-interesados y a-valorativos de investigación, parece contener el potencial racional, empírico y metodológico suficiente como para zanjar la totalidad de las controversias científicas y técnicas ya desatadas¹⁶. Para clausurar de un modo más o menos contundente y definitivo esta controversia específica, cabe sostener desde este particular punto de vista que podemos acordar en llamar realista o positivista, lo único que se requiere son más y mejores teorías, experimentos y, sobre todo, experimentadores. Porque al final, bien sea más tarde o más temprano, pues tan sólo estamos en presencia de una mera problemática a solventar con ayuda de más tiempo y más trabajo, siempre se hace justicia, por así decir, a la auténtica verdad de las cosas. De tal modo que la presencia de los intereses y los valores sociales, políticos y económicos, considerados de manera usual como totalmente ajenos o externos a las prácticas científicas y técnicas en cuanto tales, puede como mucho retrasar en el tiempo el proceso de esclarecimiento. Sin

¹⁵ En particular, una de esas científicas, Beatriz Tappeser de Alemania, visitó a Pusztai en Gran Bretaña y revisó los datos de su investigación. Con posterioridad, esta investigadora presentó estos mismos resultados en uno de los talleres celebrados en Cartagena de Indias, en Colombia, durante las negociaciones de la ONU sobre el Acuerdo Internacional de Bioseguridad realizadas del 22 al 24 de febrero de 1999.

embargo, lo que estos intereses y estos valores de carácter extra-científico o no-epistémico no pueden hacer, se supone, es anular todo este mismo proceder de constante y progresiva indagación¹⁷. De hecho, por expresarlo en los términos de la sociología normativa de la ciencia, de los científicos y los tecnólogos se espera que realicen su trabajo sin esperar ningún tipo de recompensa social, política, económica o emocional directa. Por supuesto, este tipo de recompensas extra-científicas o no-epistémicas pueden llegar, ahora bien, de acuerdo con el conocido imperativo institucional del desinterés, como diría Robert King Merton, cabe entender que de ningún modo el esfuerzo humano del investigador debe estar orientado de manera especial hacia su más o menos inmediata obtención. En suma, son el método científico, el trabajo y el tiempo quienes por tanto hacen posible que siempre triunfe la verdad y que, de un modo simétrico, siempre se pueda des-enmascarar a los farsantes. Empero, hemos de hacer manifiesto que la vigente situación de incertidumbre científica propicia el que, por ejemplo, sostener que la controversia sobre los OMG será clausurada en el preciso momento en el que se lleven a cabo más y mejores teorías o experimentos resulta ciertamente problemático o poco probable, sobre todo si tenemos presente que, a saber, la misma situación de incertidumbre científica imperante parece condicionar de manera notable la discusión acerca de qué se habrá de considerar un buen-argumento, una buena-teoría, un buen-experimento o, por supuesto, como hemos ilustrado en este caso específico, un buen-investigador. De este modo, resulta que el incremento en las investigaciones científicas y técnicas, lo que se traduce por lo general como más objetividad o más y mejores experimentos, puede pues no garantizar de manera absoluta la clausura futura de la controversia existente en torno a la libre proliferación mundial de los OMG.

Una segunda explicación posible consiste en sostener que, en realidad, no se trata de una in-suficiencia racional o de una carencia experimental sino que, en realidad, se trata de un caso más o menos típico en el mundo de la ciencia y la tecnología según el cual un científico es total o parcialmente des-acreditado, des-prestigiado o des-

¹⁶ Esta es, por ejemplo, la postura defendida en el trabajo: Pedauyé Ruiz, Julio, Ferri Rodríguez, Antonio y Pedauyé Ruiz, Virginia. (2000). *Alimentos Transgénicos: La Nueva Revolución Verde*, Madrid, McGraw-Hill, pp. 44-45.

¹⁷ Tal y como ha señalado Carlos Sentís, profesor titular del área de genética en la Universidad Autónoma de Madrid: «Por supuesto, exigir un mayor tiempo de comprobación sería una conclusión obvia, pero parece imposible que la carrera empresarial por la conquista del mercado de los transgénicos pueda esperar el tiempo necesario antes de comercializar sus productos». Sentís, Carlos. (2002). «Ingeniería Genética: Insuficiencias Teóricas y la Aplicación del Principio de Precaución», en *Política y Sociedad*, vol. 39, núm. 3: 627-639, p. 635.

autorizado por no haber respetado los intereses, los valores y las normas morales que, se supone, debieran regir el comportamiento de los miembros de las diversas comunidades científicas en general¹⁸. La infracción no fue otra, al parecer, que la de publicar con anterioridad en prensa no-científica o no-oficial determinados resultados experimentales que claramente iban en contra del, por expresarlo en los términos de Thomas Samuel Kuhn, paradigma hegemónico de la nueva ingeniería genética. En este sentido, la cuestión decisiva radica en qué puede hacer un científico cuando posee unos resultados experimentales que sabe que van en contra de lo establecido o aceptado por la mayor parte de la comunidad científica y que, posiblemente en consecuencia de lo anterior, está realmente convencido de que no van a ser publicados en las revistas científicas u oficiales. En estos casos la estrategia puede consistir en apelar al público para obtener el apoyo de los ciudadanos y ciudadanas para así obtener el conocimiento y el reconocimiento social y, sobre todo, los tan necesarios recursos económicos para de este modo poder continuar trabajando en esa misma línea de investigación. El problema es que esta forma de proceder es una táctica que las comunidades científicas acostumbran a considerar o sancionar si no sucia en sentido estricto sí cuando menos ciertamente inapropiada, in-procedente o no-legítima. De este modo, resulta que si se tiene éxito con esta estrategia al final todo se olvida y se prosigue adelante. Sin embargo, si no se obtiene el esperado éxito este proceder desafiante significará poco menos que el fin de los días, en un sentido profesional, para el investigador en cuestión. Por último, el científico disidente es así invitado de manera más o menos amable o forzada, en virtud de las ganas y de los recursos del científico en cuestión para seguir plantando nuevas resistencias, a abandonar la posición hasta entonces ocupada. El científico es así desposeído de una de aquellas cosas que quizá más aprecia, es decir, de su posición profesional.

De este modo, la controversia en torno al conocido caso Pusztaí se puede comprender y explicar, cuando menos en parte, como un ejemplo, más o menos típico, en el que un científico presenta determinadas anomalías que, en cierto modo, tienen el potencial suficiente como para poner en entredicho, tal y como bien señalara Kuhn,

¹⁸ Se podría tratar, si nos servimos de la terminología de Robert King Merton, de un claro ejemplo de lo que puede llegar a ocurrir cuando un grupo de investigadores perciben que un científico en concreto no parece respetar el *ethos* científico, esto es, cuando un científico en particular no parece comportarse de acuerdo con los llamados *cudeos*, a saber, el comunismo o comunalismo, el universalismo, el desinterés y el escepticismo organizado. Véase al respecto, por ejemplo: Merton, Robert King. (1977). *La Sociología de la Ciencia*, Madrid, Alianza, capítulos 11, 12 y 13. Véase de igual modo: Torres Albero, Cristóbal. (1994). *Sociología Política de la Ciencia*, Madrid, CIS-Siglo XXI, capítulo 2.

tanto el paradigma hegemónico como la ciencia normal que éste genera¹⁹. En este sentido, el cierre de la línea de investigación emprendida por Pusztaí, así como el esfuerzo paralelo por des-acreditar, des-prestigiar, des-autorizar y des-habilitar a este científico, se pueden interpretar y entender como el coste profesional y social que conllevaron determinadas acciones o prácticas que, de un modo más o menos intencional o consciente, condujeron si no a la ruptura radical sí cuando menos al cuestionamiento de la ciencia normal que produce el paradigma hegemónico de la nueva ingeniería genética²⁰. Concluir este apartado, por tanto, poniendo de relieve que, en primer lugar, la búsqueda de la refutación de las teorías científicas imperantes, de acuerdo con la propuesta del falsacionismo popperiano en filosofía de la ciencia, o, en segundo lugar, los imperativos institucionales del comunalismo, el universalismo, el desinterés y el escepticismo organizado, de acuerdo con la propuesta de la sociología mertoniana de la ciencia, no siempre parecen ser, por así decir, cursos de acción siempre queridos o, lo que prácticamente es lo mismo, positivamente sancionados²¹.

Jósean Larrión Cartujo

Pamplona, a 5 de febrero de 2004

E-mail: joseanlarrion@ole.com

¹⁹ Como ya hemos indicado con anterioridad, se puede pensar que la descripción de este caso es un ejemplo bien palpable de una mala-ciencia, de unos malos-experimentos o, sobre todo, de unos malos-experimentadores. En relación con esta interpretación del quehacer científico y técnico, que con mucho es la interpretación más frecuente, se puede consultar: Kingsnorth, Paul. (1998). «Hormonas de Crecimiento Bovino», en *The Ecologist, The Monsanto Files: Can We Survive Genetic Engineering?*, vol. 28, nº 5, p. 19. Sin embargo, como hemos procurado poner de relieve en ocasiones reiteradas, otra lectura bien diferente de la anterior sostiene que este tipo de proceder puede llegar a ser relativamente normal, por así decir, en toda ciencia fuertemente sujeta a controversia.

²⁰ De tal forma que los imperativos normativos o institucionales mertonianos no siempre se ven histórica y socialmente validados o corroborados. Como ha señalado Michael Mulkay: «La resistencia de los científicos a la innovación no es la excepción sino la norma». Mulkay, Michael. (1969). «Some Aspects of Cultural Growth in the Natural Sciences», en *Social Research*, 36: 22-52, p. 28. La cita presente ha sido tomada del artículo siguiente: Cotillo-Pereira, A. y Torres, C. (1993-1994). «Una Teoría Sociológica de la Innovación en la Ciencia: La Obra del primer Mulkay», en *Política y Sociedad*, 14-15: 115-142, p. 120.

²¹ De hecho, existen en la historia de la ciencia diversos casos de discriminación, presión y castigo ejercidos por la comunidad científica establecida a aquellos investigadores que parecen cuestionar o transgredir las convenciones científicas mayoritariamente consensuadas, re-conocidas e instituidas. Un ejemplo de este proceder lo podemos encontrar en los años 50 en la reacción de parte de los físicos, biólogos históricos, astrónomos y geólogos de la época respecto a Immanuel Velikovsky y a su polémico libro, *Worlds in Collision*, publicado en 1950. En este caso, por ejemplo, parece ser que parte de estos científicos, primero, juzgaron y evaluaron la evidencia científica disponible antes incluso de que se construyeran las pruebas científicas formalmente necesarias, segundo, se negaron a permitir el libre acceso al trabajo y, tercero, intentaron boicotear la publicación del libro de Velikowski. Sobre esta cuestión se puede consultar, por ejemplo: Gracia, A. (1966). (Comp.). *The Velikovsky Affaire*. Londres: Sidwick y Jackson; Mulkay, Michael. (1969). «Some Aspects of Cultural Growth in the Natural Sciences», en *Social Research*, 36: 22-52; Feyerabend, Paul K. (1982/1978). *La Ciencia en una Sociedad Libre*, Madrid, Siglo XXI, p. 106; Medina, Esteban. (1989). *Conocimiento y Sociología de la Ciencia*, Madrid, CIS-Siglo XXI, pp. 78-90 y 200-209.