

Reflexiones sobre los alimentos transgénicos

Son al menos tan seguros como los alimentos de los que provienen

La ingeniería genética está consiguiendo frutas más duraderas, carne y leche con más proteínas, vinos más olorosos... A pesar de los lógicos recelos, no podemos cerrar las puertas a una posible solución futura de los problemas alimentarios del hombre.

● D. RAMON* Y M.D. CALVO**



Comer un tomate transgénico es tan seguro como comer uno convencional.

El pasado mes de diciembre, en los medios de comunicación, apareció una noticia sobre el desembarco de un cargamento de soja transgénica en el puerto de Barcelona. Reflejaba la oposición de los grupos ecologistas a dicha operación, aduciendo argumentos relativos a la seguridad sanitaria o el peligro potencial que este nuevo alimento podría producir a los consumidores. Sin entrar a valorar los intereses que mueven

a estas organizaciones, es obvia la pregunta del consumidor: ¿qué son los alimentos transgénicos? La respuesta es clara. Son alimentos obtenidos mediante técnicas de ingeniería genética.

Durante los últimos años, científicos pertenecientes a compañías privadas y centros públicos de investigación han sido capaces de obtener tomates que tardan más tiempo en pudrirse, vacas que producen proteínas de alto valor añadido en su leche o vinos con aromas más afrutados.

¿Juegan los científicos con nuestra alimentación?, ¿son peligrosos estos nuevos alimentos?, ¿debemos controlar su comercialización?, ¿tiene derecho el consumidor a estar informado con una etiqueta de su

origen, para así poder diferenciarlos del resto de alimentos? Intentaremos contestar estas preguntas a lo largo de las páginas de este artículo.

Genética y alimentación: un binomio indisoluble

Comimos, comemos y comeremos genes. Todos los organismos vivos son o están constituidos por células, y dentro de esas células, en una estructura a la que los científicos denominan genoma, están contenidas las instrucciones para que esa célula realice su función. Esas instrucciones son los genes. Por eso, cada vez que ingerimos una patata o un muslo de pollo comemos billones de genes de estos dos organismos. ¿Por qué entonces nos cuesta relacionar la alimentación con la genética?

Desde su inicio, la humanidad ha intentado mejorar genéticamente variedades animales y vegetales. Baste como ejemplo el considerar que 8.000 años a. C. comenzó en Mesopotamia la selección de razas de cabras y ovejas productoras de leche y que, probablemente, algunos centenares de años antes los agricultores habían obtenido variedades vegetales comestibles de mayor rendimiento agronómico. Pero, ¿cómo lo hicieron? Por supuesto de forma totalmente empírica, sin conocer nada de genética. Para ello nuestros antepasados utilizaban el cruce sexual, un procedimiento en que el azar hace que se mezclen los genomas de dos individuos de sexo contrario esperando encontrar la combinación deseada. Algo así como buscar una aguja en un pajar.

Frente a ello, en la actualidad la ingeniería genética selecciona el gen deseado y lo introduce en el organismo receptor, dando lugar a lo que se conoce como organismo transgénico. Una delicada operación de microcirugía molecular que permite modificar en un organismo determinado una sola característica de interés. El azar y el desconocimiento frente a la direccionalidad.

Pero aún hay más, ya que la ingeniería genética puede saltar las barreras naturales y conseguir introducir un gen de una especie en otra, algo que el cruce sexual no

* Departamento de Biotecnología; Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos; Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Valencia.

** Centro de Estudios Jurídicos; CEJ San Pablo; Valencia.

RAU

El grupo RAU con sus varias fabricas en Europa, Maschinenfabrik RAU en Alemania, RAU-SICAM y RAU-Jean de Bru en Francia, le ofrece una amplia gama de maquinas agricolas de alto rendimiento.



RAU-JEAN DE BRU S.A.
Z.I. L'Estagnol - B.P. 1083
F-11880 Carcassonne Cedex 9 - FRANCIA
Tel. 07 33 68 11 74 01 - Tel. movil 908 48 73 75
Fax 07 33 68 11 74 02

puede lograr. En otras palabras, la expresión de genes de animales en vegetales o viceversa ya no es una utopía, es una realidad abordable en el laboratorio. Su resultado en el campo de la alimentación son fresas resistentes a las heladas, al contener un gen de un pez que vive en las frías aguas del Ártico, o patatas resistentes al ataque de un hongo al expresar un gen proveniente de la uva. Una auténtica revolución en la alimentación.

Se calcula que se han desarrollado más de dos centenares de alimentos transgénicos. En las líneas anteriores hemos enumerado algunos de ellos. Existen alimentos transgénicos de origen animal, vegetal o fermentado. Las modificaciones introducidas en algunos de ellos favorecen al consumidor, tal es el caso de los tomates que tardan más en pudrirse o los vinos con mayor aroma afrutado. Otros favorecen al productor, por ejemplo los vegetales transgénicos resistentes a plagas que permiten al agricultor defender sus cultivos. Hasta la fecha sólo se han comercializado una decena de ellos. El resto están pendientes de una autorización que no tardará en producirse.

¿Son peligrosos para nuestra salud?

En muchos medios de comunicación podrán leer noticias alarmantes sobre el riesgo que estos alimentos puede suponer para nuestra salud. Estos temores son comprensibles. Nos asusta lo nuevo, y nada más nuevo que los alimentos transgénicos. Pero nuestros miedos carecen de fundamento, ya que no existe ningún riesgo añadido al consumir un alimento transgénico que los propios del alimento del que proviene. En otras palabras, comer un tomate transgénico es al menos tan seguro como comernos un tomate convencional.

Esta afirmación no se basa en suposiciones. Por el contrario, se fundamenta en exhaustivos controles nutricionales llevados a cabo por científicos expertos e independientes. Organismos internacionales como la FAO, la Organización Mundial de la Salud o la OCDE han creado sus propios grupos de investigación destinados a la evaluación de la seguridad de los alimentos transgénicos.

La conclusión de estos grupos de trabajo ha sido el desarrollo de una serie de protocolos de laboratorio que se aplican estrictamente en todos y cada uno de los alimentos transgénicos antes de aprobar su

comercialización. Es importante destacar que algunas de estas pruebas deben ser llevadas a cabo durante largos períodos de tiempo antes de obtener la aprobación comercial. En general, las pruebas que se realizan a los alimentos transgénicos están encaminadas a evaluar tres factores decisivos:

- Comparar su composición nutricional frente a la de un alimento no transgénico similar a fin de detectar mermas nutricionales. Para ello se utiliza el concepto de equivalencia substancial, que considera que un alimento transgénico es nutricionalmente igual al alimento del que proviene si la única diferencia detectada por métodos analíticos es la debida a la modificación genética realizada.

- Detectar la presencia de alérgenos. Algunos de los genes exógenos expresados en los alimentos transgénicos pueden provenir de organismos que producen alergias. Es muy importante determinar que el gen



El alimento transgénico debe pasar controles exhaustivos.

transferido no es el responsable de la alergenicidad. De hecho, ya se ha producido un ejemplo en este sentido. Científicos de la compañía norteamericana Pioneer Hi-Bred han construido una variedad de girasol recombinante que contiene en su genoma un gen proveniente de nuez brasileña que codifica una proteína de reserva de la semilla. Este fruto seco es causante de alergia en algunos consumidores, por lo que al girasol transgénico se le sometió a pruebas de alergenicidad que demostraron que dicha alergenicidad estaba mediada por la proteína de reserva de la semilla. Los ensayos sobre este alimento transgénico se han detenido y no será comercializado.

- Asegurar su falta de toxicidad. Se suministran excesos de estos alimentos en las dietas de animales de laboratorio y se controla su inocuidad siguiendo parámetros como apetito, aparición de patologías, ganancia de peso o fertilidad.

En resumen, un alimento transgénico es

al menos tan seguro como el alimento del que proviene, y mucho más seguro que otros alimentos que no pasan controles tan estrictos. El ejemplo del girasol transgénico portador del gen de la nuez brasileña descrito anteriormente demuestra que un alimento transgénico, antes de salir al mercado, debe superar toda una serie de pruebas que demuestren su inocuidad para la salud del consumidor. ¿Saben cuantos frutos exóticos se comercializan en nuestros mercados sin que se les haya exigido ningún tipo de prueba de alergenicidad? Exijamos para todos ellos las mismas medidas que para los transgénicos.

¿Cómo se regula su comercialización?

¿Hay que someter la comercialización de los alimentos transgénicos a una legislación específica? En el año 1992, el Gobierno americano, a través de

la agencia gubernamental FDA (Food and Drug Administration), tomó la decisión de no desarrollar una legislación específica para ello, al ser posible aplicar regulaciones previamente establecidas. Este organismo no considera el proceso técnico con el que se obtienen los nuevos alimentos, sino el alimento final. Para la FDA lo importante es determinar la seguridad higiénico-sanitaria del producto final, independientemente de la forma en que se ha logrado. Por ello la FDA no diferencia entre variedades vegetales obtenidas por cruces sexuales y las

obtenidas por ingeniería genética. En casos conflictivos la FDA establece un sistema de decisión con estructura ramificada que muestra a los productores cuando deben solicitar una aprobación de tipo reglamentario.

Este fue el caso del tomate FLAVR SAVRTM, el primer alimento transgénico comercializado en el mundo. La compañía productora, Calgene, comenzó los pasos de comercialización el 6 de abril de 1989. El permiso no les fue concedido hasta el 1 de octubre de 1993. En ese período los científicos de Calgene tuvieron que realizar multitud de ensayos a petición de la FDA, todos los cuales resultaron positivos, por lo que se inició su comercialización.

En la Comunidad Europea la situación es distinta. Tras más de diez años de discusiones, muy recientemente, el 27 de enero de este año, se aprobó el Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo

sobre nuevos alimentos y nuevos ingredientes alimentarios. En Europa los pasos a dar para comercializar un alimento transgénico comienzan con la petición del solicitante a la autoridad competente del país que se desee la comercialización y siguen con una evaluación de seguridad higiénico-sanitaria inicial con un plazo máximo de tres meses, a la que puede seguir una evaluación complementaria.

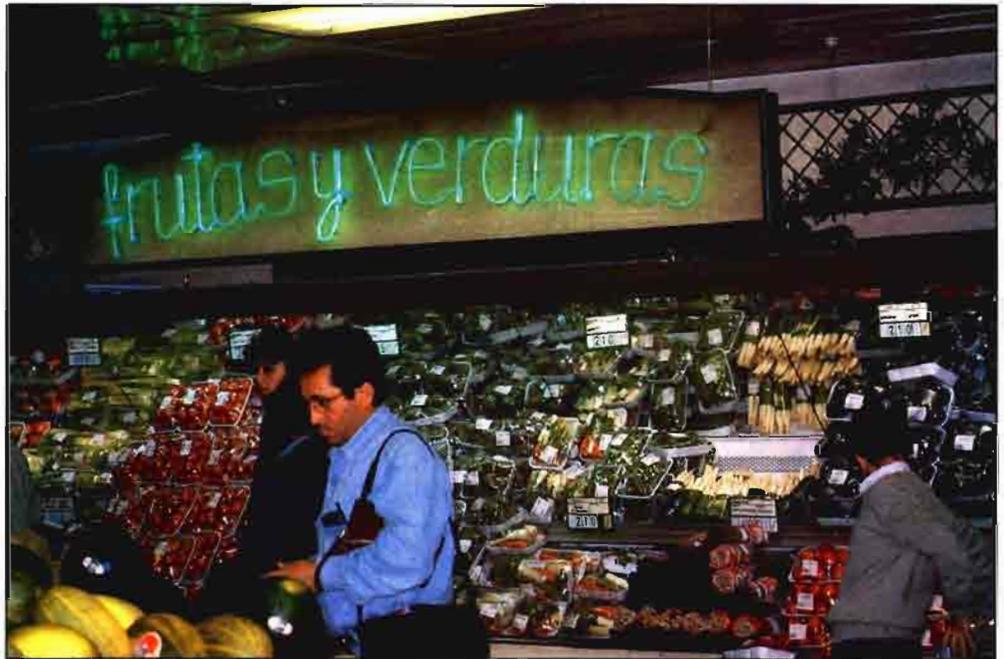
A diferencia de la legislación americana, la europea considera la forma en la que se obtiene el alimento final, por lo que se diferencia entre alimentos transgénicos y aquellos obtenidos por métodos clásicos de genética.

Otros países como Japón o Canadá también han desarrollado sus legislaciones sobre este tema que son similares a la americana. Es importante destacar que todas estas legislaciones establecen claramente la necesidad de pasar un control de evaluación sanitaria previa a la comercialización de estos alimentos. De esta forma se protege al consumidor.

El consumidor tiene la última palabra

¿Y qué opina el consumidor de los alimentos transgénicos? Se han hecho encuestas en algunos países de nuestro entorno (Dinamarca, Holanda, Reino Unido), e incluso en nuestro país, para conocer la opinión del consumidor sobre los alimentos transgénicos. De ellas se extraen importantes conclusiones comunes. Una de ellas es el rechazo a los alimentos transgénicos de origen animal frente a la aceptación de los alimentos transgénicos de origen vegetal o fermentados. El grado de aceptación disminuye si el beneficiario principal de la modificación es el productor y no el consumidor. La segunda conclusión que se puede observar es el deseo de los consumidores de estar informados sobre los organismos modificados genéticamente. Un aspecto transcendental de la información es el que hace referencia al etiquetado de los alimentos recombinantes.

¿Se deben etiquetar los alimentos transgénicos para que el consumidor pueda diferenciarlos de los otros? El análisis de las encuestas descritas anteriormente demuestra que un porcentaje muy elevado de los consumidores son partidarios del etiquetado. Por contra muchas de las compañías productoras consideran el etiquetado un estigma innecesario. ¿Qué indican las diferentes legislaciones? La FDA solamente obliga a etiquetar los alimentos transgénicos que no sean equivalentemente substanciales al alimento del que provienen, o los que impliquen conse-



El consumidor quiere estar informado acerca de los OMG.

cuencias éticas o religiosas, como podría ser por ejemplo los producidos por la expresión de un gen animal en un vegetal y su ingesta por vegetarianos estrictos.

En Europa la situación es diferente. El Reglamento europeo incluye como alimentos transgénicos que deben etiquetarse los mencionados por la FDA, así como los que son o están constituidos por organismos modificados genéticamente. La enorme presión social en Europa a favor del etiquetado de todos los alimentos transgénicos, sin excepciones, ha dado lugar a enormes discusiones, que pueden variar en pocas semanas los capítulos sobre este apartado del Reglamento recientemente aprobado.

Conclusiones

Las nuevas técnicas biológicas aplicadas a la alimentación abren inmensas posibilidades de futuro. A la producción de alimentos transgénicos hay que añadir la aplicación de técnicas de ingeniería genética para producir aditivos alimentarios más eficaces y seguros y el desarrollo de métodos de biología molecular que permiten detectar en unas pocas horas fraudes alimentarios o peligrosos contaminantes.

Hace menos de diez años, producir leches de interés inmunológico para niños o enfermos inmunodeprimidos o aceites con contenidos de ácidos grasos acordes a dietas más sanas sonaba a ciencia-ficción. Estos productos ya han sido desarrollados por técnicas de ingeniería genética. Los desarrollos no tienen más límite que el conocimiento científico y el ingenio del

investigador. Los beneficios de esta técnica son muchos y sus riesgos higiénico-sanitarios mínimos.

Como cualquier otra técnica, lo bueno o lo malo es su aplicación. La sociedad debe enjuiciar y decidir. La información clara y asequible de los investigadores independientes a los agentes sociales es decisiva para que la sociedad tome una postura adecuada. Los investigadores en esta parcela debemos realizar el enorme esfuerzo de divulgar nuestros resultados en un lenguaje comprensible a la sociedad.

Como es lógico, la investigación científica ha ido por delante de la legislación. Los científicos seguirán investigando y los juristas deberán asegurar a la sociedad que todo ello se haga dentro de un marco legal asentado sobre principios fundamentales como la salud de las personas y el respeto al medio ambiente. Pero esa misma sociedad debe ser consciente que no es razonable oponerse a un progreso que hasta ahora sólo ha rendido resultados positivos sin ningún riesgo para el consumidor. ■

BIBLIOGRAFIA

- CALVO, M. D. y RAMON, D. 1996. La nueva biotecnología aplicada a la producción de alimentos. *Ibérica*, 388: 338-342.
- CALVO, M. D. y RAMON, D. 1997. Els aliments transgénics. *Mètode*, 17: 22-23.
- GROS, F. 1993. *La ingeniería de la vida*. Acento Editorial, Madrid.
- MARTIN, A. 1996. La normativa en Europa sobre los organismos modificados genéticamente. *Rev. Der. Genoma Hum.*, 5: 217-238.
- RAMON, D. 1997. *Els gens que mengem*. Ed. Bromera, Alzira.