

Aceptación pública de productos no farmacéuticos obtenidos mediante técnicas de modificación genética

Albert Sasson

Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, Place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Francia. E-mail: a.sasson@unesco.org

Biología Aplicada 1999;16(Número especial):E64-E67

Introducción

Además de repercutir como tema comercial e industrial, en la protección de la propiedad intelectual, y en las tendencias de la competencia entre compañías y monopolios, las cosechas transgénicas y sus productos también repercuten como tema de aceptación pública. Estos temas están relacionados con preocupaciones intrínsecas sobre las plantas y los genes en sí mismos, así como con preocupaciones extrínsecas, relacionadas con las implicaciones en la salud de los consumidores, en el medio ambiente y en los aspectos socioeconómicos.

La aceptación por parte del público de productos no farmacéuticos manipulados genéticamente, comenzó con la quimiosina y la somatotropina porcina (BST). La quimiosina proveniente de la levadura manipulada genéticamente, fue desarrollada por Pfizer Inc. para sustituir la renina, extraída del estómago de los terneros y usada para cuajar la leche en la producción de quesos. Este nuevo producto detuvo una posible escasez de renina de terneros y, además, permitió producir quesos de una calidad más controlable. En algunos de los países europeos, como el Reino Unido e Italia, es utilizada rutinariamente en la producción de quesos. La quimiosina y la BST fueron los primeros productos no farmacéuticos manipulados genéticamente que se comercializaron en todo el mundo. Nadie le encontró ninguna falla a la quimiosina y casi todos tuvieron algo que comentar acerca de la BST. El uso de la quimiosina significó que los terneros no tendrían que ser sacrificados para producir queso y nadie, incluidos los críticos más severos de la ingeniería genética, pudo encontrarle alguna falla. La quimiosina, simplemente, entró a formar parte de la industria quesera. Los beneficios del BST eran menos obvios para el público y, en general, éste no veía cómo un aumento en la producción de leche podía ser beneficioso, a menos que el producto fuera mejor o que tuviera un mejor precio minorista, cosas que no sucedieron. Esto permitió que el BST se convirtiera en un blanco perfecto para los críticos [1].

El tomate FlavrSavr, comercializado en mayo de 1994, fue el primer alimento manipulado genéticamente que se vendió con un beneficio directo para el público en general. Comparado con la quimiosina y el BST, éste representó algo totalmente diferente para los críticos y el público: la comercialización de este tomate de maduración demorada, y de una vida de almacenamiento más larga, le ofreció al público un producto genéticamente manipulado que podía tocar, oler y saborear. Tuvo, además, un impacto significativo sobre la percepción y aceptación del público con respecto a los productos manipulados genéticamente.

En febrero de 1996, dos detallistas del Reino Unido comenzaron a comercializar un puré de tomate hecho a partir de tomates modificados genéticamente y tuvieron una buena venta.

La aceptación del tomate FlavrSavr por parte del público, comenzó con la selección del nombre del producto antes de las primeras discusiones entre la firma Calgene Inc. y la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) a principios de 1989. Con la entrega de los datos de seguridad sobre el gen *kan'* a la FDA, en noviembre de 1990, y la entrega subsecuente de los datos de seguridad del tomate FlavrSavr, en agosto de 1991, se inició el proceso de aceptación formal y pública. La aceptación final del tomate FlavrSavr se logró gracias a la acción combinada de Calgene Inc., y a las actividades y posiciones de las organizaciones del comercio, las agencias reguladoras, la prensa y el Congreso de los Estados Unidos [1].

Las lecciones que se derivan de la aceptación de estos productos se expresa en los siguientes criterios, los cuales parece que deben tenerse en cuenta si se espera que la biotecnología agrícola logre su potencial a escala internacional:

- la regulación de los productos agrícolas manipulados genéticamente debe estar basada en los productos; un sistema de aprobación basado en el proceso implica un riesgo inherente y trasmite un mensaje negativo al público;
- el proceso de regulación debe estar basado en una ciencia sólida y no en resultados no científicos; los resultados que no sean científicos pueden ser importantes, pero no deben formar parte del proceso regulatorio;
- una agencia reguladora no debe crear obstáculos para la comercialización mediante requerimientos de datos artificiales; esto también transmite un mensaje al público de que existe algo peligroso inherente al producto o al proceso;
- todos los segmentos de la industria alimentaria deben estar involucrados en un programa de comunicación; los agricultores, procesadores, fabricantes de alimentos y comerciantes minoristas se beneficiarán del producto, pero también tienen mucho que perder; su comprensión acerca de los beneficios del producto y del impacto sobre su segmento del negocio, es un aspecto crítico para lograr su apoyo, que tiene un impacto importante sobre la aceptación del público;
- la prensa debe presentar informes balanceados sobre la tecnología y los productos; esto demanda una comunicación continua con las compañías y grupos comercializadores para mantener a la prensa informada;

Tomado del libro *Cultivos transgénicos: hechos y desafíos*, actualmente en proceso de preparación por la editorial Elfos Scientiae, La Habana, 1999

1. Emly D. What we have learned from the FLAVR SAVR™ tomato about public acceptance of genetically engineered products. Proceedings of the Symposium BIOJAPAN'96 (Health, Food, The Environment, Information), Tokyo, July 24-26, 1996:214-6.

- los gobiernos, a todos los niveles, deben comprender y apoyar la tecnología; la seguridad de cada producto es responsabilidad de las agencias reguladoras; incluso si existiera un solo elemento dentro del gobierno que no apoyara la tecnología, éste transmitiría un mensaje negativo al público;
- el enfoque siempre debe estar concentrado en los beneficios del producto y no en la tecnología [1].

Para estudiar científicamente la opinión pública se utilizan varias estrategias. El primer tipo es el empleo de preguntas fijas, para escoger dentro de una selección de múltiples respuestas. Las estrategias de encuesta se fijan en el razonamiento, no sólo en las estadísticas, y esto podría dar más información acerca de los factores que afectarán el progreso de las políticas en este sentido.

Mientras que existen algunas diferencias entre países, también existe una gran diversidad dentro de cada país. Las encuestas que utilizan preguntas abiertas hallaron que algunos argumentos utilizados frecuentemente en los debates biotecnológicos —como el temor eugenésico o el riesgo ambiental— no constituyen las preocupaciones principales expresadas por los encuestados. Las preocupaciones más comunes son la interferencia con la naturaleza o un temor general de un tipo más intangible. También se pudo observar que muchas personas perciben simultáneamente tanto los beneficios como los riesgos y tratan de balancearlos. Aunque algunos especulan que la educación disminuirá estas dudas, las personas con mayor nivel de educación muestran tener la misma preocupación. Una división común y útil de las preocupaciones éticas, sería la separación de la preocupación intrínseca sobre la propia planta o el propio gen, de las preocupaciones extrínsecas relacionadas con las consecuencias para la salud, el medio ambiente y los aspectos socioeconómicos [2].

Encuesta Internacional sobre Bioética

En 1993, se llevó a cabo una Encuesta Internacional sobre Bioética en diez países: en inglés en Australia, Hong Kong, India, Israel, Nueva Zelanda, Filipinas y Singapur; en japonés en Japón; en ruso en Rusia y en tailandés en Tailandia. Entre los países escogidos no hubo ningún estado africano, suramericano ni islámico. Los países seleccionados incluyeron la India, un país de religiones mezcladas y el más grande entre los llamados países en vías de desarrollo, aunque tiene una historia agrícola y social más larga que la mayoría de los otros países. Rusia representa a Europa oriental, que constituye otra posible fuerza dominante en el proceso de llegar a una opinión. Filipinas es un país católico; Tailandia, budista, y representa al sudeste asiático. Nueva Zelanda y Australia se parecen en algo a América del Norte, y, en encuestas europeas anteriores, representaron a los países occidentales y cristianos. Hong Kong y Singapur representan la influencia china y se realizaron también algunas comparaciones con las actitudes continentales de China. También se incluyó una pequeña muestra de Israel, como país del Medio Oriente [3].

Se escogieron tres muestras de población para esta Encuesta Internacional sobre Bioética: el público, estudiantes universitarios y profesores de la enseñanza media superior. Se distribuyeron nacionalmente, de forma aleatoria, cuestionarios entregados a mano al público en Australia y Nueva Zelanda (con la ayuda del

Instituto Ético Eubios), en India y Japón (con la ayuda de la Universidad de Tsukuba) y en Tailandia (mediante la Universidad Kasetsart). Las muestras fueron escogidas por el método de muestreo aleatorio por conglomerados, mediante la selección en los mapas de una sección representativa de la comunidad. Luego, dentro de esas áreas, a cada segunda casa, a ambos lados de cada segunda calle, se le depositó una encuesta en el buzón de correos. En la India y en Tailandia, también se le pidió a algunos de los miembros de las universidades e institutos que entregaran cuestionarios, y esto explica la mayor representación de personas en las muestras con mayor nivel educacional que las representadas en la población general [3].

En Israel (con el apoyo de la Universidad Ben Gurion) y en Rusia (con la ayuda de la Academia de Ciencias de Rusia), la mitad de las encuestas se envió al público y la otra mitad a académicos (incluidos filósofos, biólogos moleculares, y graduados de escuelas de medicina, ciencias y humanidades), e implicó la entrega aleatoria a miembros de los institutos y familias, en la forma descrita anteriormente. En la muestra rusa, 56% era de Moscú, 22% de Ufá y 22% de Peterozavodsk, por lo que no representa el sector rural de la población rusa. El tamaño de la muestra de Israel era pequeño y sólo se incluyó como una observación preliminar [3].

La Encuesta Internacional sobre Bioética se centró en la biotecnología agrícola y la genética médica, con algunas otras preguntas en busca de actitudes ante el medio ambiente y hacia las enfermedades. El cuestionario incluyó unas 150 preguntas en total, de ellas 35 preguntas eran abiertas. Las preguntas abiertas se diseñaron de forma que no fueran tendenciosas, para poder conocer cómo toman decisiones las personas. A las ideas en cada comentario, se le asignaron diferentes categorías en dependencia de la pregunta y estas categorías se compararon entre todas las muestras. En total, se devolvieron 6 000 cuestionarios de diez países durante 1993.

La información general recogida en las encuestas incluía sexo, edad, estado civil, cantidad de hijos, educación, religión, importancia que otorga a la religión, raza, ingresos, y localidad rural o urbana. Los segmentos de la muestra que mostraron mayor conocimiento fueron, por lo general, maestros de biología, seguidos por los estudiantes de medicina (Nueva Zelanda, Japón, Australia y Filipinas), seguidos por otros grupos: maestros de ciencias sociales, estudiantes de biología y el público general. Para todos los desarrollos y en todas las muestras, hubo una correlación positiva entre el conocimiento y el nivel de interés expresado en la ciencia [3].

Beneficios y riesgos de las biotecnologías

La información general recogida en las encuestas ofreció una visión positiva sobre la ciencia y la tecnología. Se observó una percepción de que aumentaba la calidad de vida de la mayoría de las personas en todos los países. En cuanto a las biotecnologías, las personas mostraban la capacidad de balancear los beneficios y los riesgos de la ciencia y la tecnología, hecho consistente con encuestas anteriores. Como ya se explicó, en 1993, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos aprobó el cultivo general del tomate modificado FlavSavr y la FDA lo aprobó para su

2. Macer DRJ. Plant biotechnology, bioethics and food. *Nature & Resources* (UNESCO, Paris), 1997;33(2):2-13.

3. Macer DRJ. Biotechnology in agriculture: ethical aspects and public acceptance. In: Altman A. (ed.), *Agricultural Biotechnology*:661-690. New York, Marcel Dekker, Inc., 1998:770.

consumo general comercial en 1994. En el verano de ese mismo año, fue vendido en algunos lugares de los Estados Unidos. Los resultados muestran que este tomate sería aprobado de forma general en todas partes del mundo. El mayor apoyo lo recibieron los cultivos resistentes a enfermedades y las bacterias que eliminan los derrames de petróleo. Éstos son los dos usos de la ingeniería genética con los cuales todos concuerdan. El apoyo general a los productos de la ingeniería genética parece ser elevado, especialmente si reivindican ser más saludables [3].

Productos lácteos	Vegetales	Carne	Medicamentos
1. No	2. Poco	3. En cierta medida	4. Mucho

En la Encuesta Internacional de Bioética, se repitió una pregunta tomada de las encuestas realizadas en Japón, en 1991, y en Nueva Zelanda, en 1990:

¿Si algunos de los productos siguientes fueran obtenidos mediante organismos modificados genéticamente, tendría usted alguna preocupación en utilizarlos? ¿En qué medida? ¿Por qué?

Hubo menos preocupación con las medicinas que con respecto a los vegetales y los productos lácteos, y la mayor preocupación fue con la carne. Una de las principales preocupaciones era que los productos no fueran naturales. En el estudio de 1992, en los Estados Unidos, el precio fue un aspecto más crítico que la calidad. Sin embargo, existe una fracción significativa del mercado de alimentos en la mayoría de los países que reivindica tener una calidad más alta, y la mejor prueba de la preferencia del consumidor es a través de las estadísticas de ventas; por ejemplo, la venta de tomates "más sabrosos" lanzada en los Estados Unidos en 1994 [3].

En la Encuesta Internacional de Bioética se utilizaron cuatro preguntas específicas para explorar la aceptación de productos alimenticios desarrollados mediante la transferencia de genes de especies cruzadas. En todos los países, fueron muy bien aceptadas las transferencias de genes de planta a planta, le siguió la de animal a animal, mientras que las transferencias de animal a planta o de humano a animal, fueron las menos aceptadas [3].

Preocupaciones ambientales

Se observaron algunas preocupaciones sobre el medio ambiente en las respuestas a preguntas generales sobre la ingeniería genética y la biotecnología. En la encuesta aplicada en Japón, en 1991, 49% del público aceptaba que las plantas y los animales modificados genéticamente podrían contribuir a que la agricultura japonesa se volviera menos dependiente de los plaguicidas. Mientras que los maestros y los científicos lo aceptaron en 49% y 56%, respectivamente, para los científicos de compañías la aceptación a esta afirmación fue de 71%. Sólo estuvo en desacuerdo 7% entre científicos y público, y 13% de los maestros. Esta afirmación es un argumento importante para los que hacen un llamado al desarrollo de la ingeniería genética en la agricultura. Los resultados sugieren que es apoyado por la mayoría de las personas, aunque aún quedan muchos que no están seguros de lo que piensan [3].

En 1990, en un sondeo público en Europa —aplicado en el Reino Unido, Francia, Italia y Alemania por la agencia Gallup por encargo de la firma Eli Lilly & Co.—, se le solicitó a los encuestados que escogieran cuál consideraban que era el mayor beneficio que podrían ofrecer las biotecnologías. Más de la mitad consideró la cura de enfermedades graves como beneficio más importante. Veintiséis por ciento de los italianos, 24% de los franceses, 22% de los británicos y 16% de los alemanes, consideraron que reducir su dependencia de los plaguicidas y fertilizantes químicos era el beneficio más importante. A una pregunta similar sobre su preocupación principal, 40% de los encuestados franceses, 35% de los alemanes y 25% de los británicos y los italianos, seleccionaron la eugenesia, y una proporción ligeramente menor seleccionó el daño al medio ambiente (34% de los encuestados británicos, 35% de los franceses, 22% de los italianos y 21% de los alemanes). Veintinueve por ciento de los italianos mencionó las investigaciones genéticas en laboratorios, al igual que 17% de los franceses, 11% de los británicos y 10% de los alemanes. En general, un tercio de los encuestados consideraba que la biotecnología es ética, un tercio consideró lo contrario y un tercio estimó que no era ni lo uno ni lo otro. Por lo tanto, parece ser que, en todos los países, las personas perciben que el mayor beneficio de la ingeniería genética y la biotecnología es la del progreso médico y la capacidad de curar enfermedades genéticas. El medio ambiente es la segunda preocupación de los encuestados y es consistente con la Encuesta Internacional sobre Bioética, cuando se consideran las preocupaciones concretas. Sin embargo, en los resultados de las preguntas abiertas, se observan numerosas preocupaciones sobre lo que es natural o ético. Los beneficios estuvieron divididos, en dependencia del organismo en cuestión. Los microorganismos son vistos como productores de sustancias beneficiosas para el uso general y médico, mediante su fermentación. Las plantas y los animales son considerados por su obvia importancia agrícola, y la manipulación genética es percibida por su capacidad de contribuir a la reproducción de nuevas variedades y para aumentar la producción de alimentos [3].

Percepción pública y aceptación en los estados miembros de la Unión Europea

En 1991 y 1993, se aplicaron encuestas en busca de opiniones acerca de la biotecnología en los estados miembros de la Comisión Europea (Eurobarometre 35.1 y 39.1). Durante esos dos años, se redujo ligeramente el apoyo general a las modificaciones genéticas, aunque resultó positiva para los casos de animales de granja. Para el uso de las biotecnologías en la producción y procesamiento de alimentos, los europeos están de acuerdo con que este tipo de investigación merece la pena y debe ser alentado, pero el nivel de apoyo es inferior al que se le dedicó al área de atención a la salud. El uso de modificaciones genéticas en el mejoramiento de microorganismos para el bioprocesamiento de alimentos y en el cruzamiento de plantas, recibió un apoyo superior que el procesamiento de alimentos, mientras que su uso en los animales de granja se consideró de forma neutral. Se exigió un mayor control gubernamental para todas las categorías. Se mani-

festó un mayor nivel de preocupación entre los países del norte de Europa que en los del sur.

En el estudio Eurobarometre de 1993, se le preguntó a 28 000 ciudadanos de todos los países miembros de la Unión Europea sobre sus conocimientos objetivos sobre la biotecnología y cómo percibían la biotecnología. El estudio pidió a los que respondieron que juzgaran las promesas y las amenazas de la biotecnología. En los países "cautelosos", se consideraron altas las promesas de la biotecnología, al igual que las amenazas. Esto correspondió a la opinión pública en Dinamarca, Países Bajos, Noruega y Grecia. Pese a que los ciudadanos de Grecia y del norte de Europa expresaron la misma percepción de la biotecnología, los griegos plantearon que su conocimiento sobre la biotecnología era bajo, mientras que los daneses, los noruegos y los holandeses consideran relativamente alto su conocimiento. Entre los países en los cuales la biotecnología es valorada fundamentalmente como una promesa, están todos los países latinos: España, Portugal, Italia, Francia y Bélgica. Con excepción de Francia, en todos estos países "despreocupados", el promedio del conocimiento biotecnológico es relativamente bajo. En el Reino Unido, así como en ambas partes de Irlanda, las promesas y las amenazas relacionadas con la biotecnología se estima que son bajas, mientras que, en Alemania y Luxemburgo, el pueblo valora la biotecnología fundamentalmente como una amenaza y en menor grado como una promesa [4].

En España, bajo la égida del Centro de Investigación Sociológica (CIS), se realizó una investigación sobre la percepción pública de la ciencia y la tecnología, en particular sobre la biotecnología y la ingeniería genética. Dicha investigación, llevada a cabo por Atienza y Luján en 1995, reveló las conclusiones siguientes:

- La biotecnología y la ingeniería genética reciben menos apoyo que el trasplante de órganos, las telecomunicaciones y la informática, y son más apoyadas que la energía nuclear y la exploración del espacio.
- Entre las personas entrevistadas, la juventud presentó un mejor conocimiento y menos compromiso religioso, con una mejor visión del desarrollo científico y tecnológico, así como de la ingeniería genética y de las tecnologías médicas de reproducción asistida.
- Cerca de la mitad de las personas entrevistadas fueron de la opinión de que, de una forma u otra, la biotecnología y la ingeniería genética implican riesgos.
- Las aplicaciones médicas de la ingeniería genética (por ejemplo, la terapia y el diagnóstico) fueron apoyadas en gran parte, mientras que se rechazaron las

tendencias eugenésicas; esta tendencia es más marcada entre aquellos que tienen un mejor conocimiento de las biotecnologías y la ingeniería genética.

- Poco menos de 50% de las personas entrevistadas mostraron una actitud negativa con respecto al consumo de productos transgénicos, y tal actitud se mantuvo válida aun cuando se asumía que estos productos serían menos costosos que los convencionales.

Los autores de la investigación consideran que la actitud hacia el consumo de productos transgénicos merecía más información e investigación. En la encuesta, surgió el caso de las papas transgénicas con mejor calidad nutritiva, y se halló de que uno de los factores que estaban influyendo en la actitud de los consumidores era los beneficios asociados con este producto. Por eso es útil estudiar mejor la percepción del público de los diferentes desarrollos posibles de la ingeniería genética. Esto también permitirá una mejor comprensión de la relación existente entre la apreciación y la actitud.

En un estudio holandés sobre la aceptación de la biotecnología de los alimentos, el Instituto para la Investigación del Consumidor SWOKA concluyó que los productos hechos con modificaciones genéticas no son considerados necesariamente como menos aceptables que los productos hechos de otra forma. La aceptación depende, en primera instancia de la percepción del consumidor acerca de los beneficios del producto y la ausencia de consecuencias negativas para la salud, el medio ambiente o la sociedad.

Un examen de indagaciones hecho al Centro Asesor para la Seguridad de los Alimentos del Reino Unido, mostró que existía un bajo nivel de conocimiento sobre los beneficios reivindicados del uso de las biotecnologías en la producción de alimentos y bebidas. Cerca de la mitad de los encuestados dijo que su uso produciría alimentos menos seguros y cerca de la mitad no pudo afirmar ni una cosa ni la otra. Casi todos los encuestados plantearon que se debían establecer límites en cuanto a la utilización de modificaciones genéticas en los alimentos y 84% planteó que tales alimentos debieran estar claramente etiquetados. No obstante, el conocimiento del consumidor parece ser limitado. En 1997, J. Sainsbury plc, una de las mayores firmas comercializadoras de alimentos del Reino Unido, encontró en una encuesta que 70% de los clientes encuestados estaba ajeno a la existencia de los alimentos modificados genéticamente. La mayoría de los que estaban enterados era contraria o no estaba segura, y planteó que carecía de información. No obstante, sólo 5% planteó haber cambiado sus hábitos de comida para evitarlos [5].

4. Van Baren F, Hofstede G, Van de Vijver F. Knowledge of and attitudes to biotechnology: the influence of national cultures. An application of DECOR. Report commissioned by the European Commission DGXII. Maastricht, IRIC, University of Limburg, 1995.

5. Maitland A. From bare facts to nervous optimism. Financial Times (London), Biotechnology, 23 de octubre de 1997:11