

# El desarrollo de los productos transgénicos

José Fernández  
SOLITEC

La generalización de la aplicación de la Biotecnología a amplios aspectos de la realidad humana (económico, sanitario, social, cultural, etc.) parece que traerá cambios sustanciales en lo que será el mundo en el siglo XXI. Si el siglo XX ha sido el de la Revolución Tecnológica, comenzando por la energía y los medios de producción y finalizando por la información, parece que el siglo XXI será el de la Revolución Biotecnológica, a cuyos primeros actos estamos asistiendo en la actualidad.

Se conoce como Biotecnología al conjunto de técnicas que, utilizando las propiedades de las entidades biológicas en su estado natural o modificadas genéticamente, tienen fines industriales, médicos o incluso militares. A la industria biotecnológica le gusta decir que la humanidad lleva 10.000 años aplicando esta tecnología. Esto puede ser considerado como cierto, ya que, por ejemplo, la fabricación de la cerveza (hacia el 4.000 a.C.) puede considerarse como un producto biotecnológico, pero también lo es la manipulación de genes de algunas plantas para que resistan la acción de ciertos insecticidas. Por esto es preciso diferenciar entre dos tipos distintos de procesos:

1. Los que vienen realizándose desde el Neolítico con organismos vivos (se supiera o no), como el pan, el yoghurt o la cerveza, que consisten en «poner a trabajar» a la Naturaleza.
2. Los procesos relacionados con la Ingeniería Genética, en donde se interviene sobre los seres vivos modificando sus características genéticas, pudiéndose generar nuevas especies inexistentes hasta el momento que sería imposible que aparecieran por medios naturales de reproducción.

A lo largo de este artículo, cuando se hable de Biotecnología nos referiremos exclusivamente al segundo tipo de procesos.

La Ingeniería Genética engloba al conjunto de técnicas que permiten la modificación de la información genética almacenada en los genes de determinadas células con diferentes objetivos:

- Producción de proteínas, hormonas u otras sustancias biológicas.
- Modificación de algunas características de diferentes especies de animales y vegetales.
- Generación de nuevas especies de animales y vegetales o de bacterias.

El origen de esta nueva Ingeniería data de 1970, cuando se consiguió un método que permitió cortar la cadena de ADN y recombinarla con otras cadenas de ADN de la misma especie o de otras diferentes. El desarrollo que ha tenido hasta la actualidad ha sido fulgurante, siendo posible hoy en día la clonación de células, que permite la «creación» de individuos idénticos a partir de una célula adulta; o el desarrollo de nuevas especies de animales y plantas «artificiales».

Un caso concreto de los resultados obtenidos por la Ingeniería Genética son los productos transgénicos. Estos productos están elaborados a partir de especies animales o vegetales modificadas genéticamente. La modificación puede hacerse de dos formas distintas: introduciendo un gen de otra especie distinta para añadirle sus características (por ejemplo, la introducción de un gen de trucha a un tomate ha generado una nueva especie de tomates mucho más resistentes a las heladas), o cambiando la expresión de genes propios sin introducir ADN de otra especie, lo que permite la modificación de algunas características de los productos como el color, la textura, el sabor, el tamaño, etc.

Los nuevos productos transgénicos se están desarrollando en la agricultura, (nuevas variedades de soja, algodón, maíz, etc.), la farmacología (antibióticos, proteínas...) o la ganadería (hormonas, «mejora» de especies animales...).

Nos encontramos una vez más con la ya clásica paradoja de las enormes posibilidades de superación de dificultades que podrá aportar el desarrollo de una nueva tecnología y el impacto real que está teniendo y se prevee que tendrá en un futuro no muy lejano este desarrollo.

Es cierto que el conocimiento cada vez más profundo de la estructura y el funcionamiento de la materia viva en su estado más elemental abre unas posibilidades inmensas en la prevención de enfermedades, en el desarrollo de fármacos mucho más eficaces para combatirlos o en el desarrollo de alimentos con propiedades tales que garanticen que la humanidad no tenga que depender de factores externos (clima, plagas, desastres naturales) para tener garantizada su subsistencia. Pero en la situación que atraviesa la humanidad en la actualidad, con un sistema económico basado en el lucro y la especulación y una sociedad injusta que favorece la desigualdad y la marginación, ¿es este el camino que seguirá el desarrollo de la Biotecnología o se utilizará para agrandar aún más las diferencias que separan a la sociedad enriquecida de la empobrecida?

Aunque aún puede ser pronto para predecir qué consecuencias tendrá el desarrollo de la Biotecnología, hay una serie de hechos que deben alertarnos acerca de lo que está por venir.

Los productos transgénicos, a pesar de ser materia viva, se pueden patentar, de la misma forma que si fuesen productos industriales. Las primeras patentes de organismos modificados genéticamente fueron obtenidas por pequeñas

empresas de investigación radicadas fundamentalmente en EE UU a principios de los 90. Poco a poco, muchas de estas empresas han sido absorbidas por grandes multinacionales químico-farmacéuticas como Novartis, Monsanto, Rhône Poulenc o AgrEvo.

Un caso ejemplar de la orientación de la investigación de estas empresas es el de la multinacional Monsanto, que actualmente está a la cabeza del desarrollo de los productos transgénicos y cuyo producto «estrella» es un herbicida, el «Roundup». La mayoría de sus patentes son semillas transgénicas de algodón, soja, colza, remolacha o maíz resistentes a dicho herbicida. Esto permite utilizar mayores cantidades de Roundup para acabar con las «malas» hierbas sin que las plantas transgénicas sean afectadas, con el consiguiente aumento de beneficio para la empresa, que es dueña de las semillas transgénicas y de los únicos pesticidas que admiten. Una prueba de la importancia económica que tienen estos desarrollos es que las acciones de Monsanto pasaron de cotizarse de 13 \$ en 1995 a 60 \$ en octubre de 1998.

A pesar de esto, los argumentos que emplean estas empresas para justificar sus productos no son ni mucho menos de tipo empresarial. Según Monsanto, «la agricultura tradicional no producirá aumentos de rendimiento ni mejoras que puedan alimentar a la creciente población del planeta», pero el uso de la biotecnología «triplicará los rendimientos de las cosechas sin necesidad de aumentar la superficie agrícola, salvando así valiosas selvas tropicales y hábitats animales». Pero no sólo son las compañías de Biotecnología las que aportan estos argumentos. Según Jacques Diouf, director general de la FAO, «estas técnicas permitirán reducir a la mitad los 800 millones de personas que pasan hambre en el mundo».

Los productos transgénicos se nos presentan pues como la única solución al problema del hambre en el mundo. Sin embargo, los hechos contradicen claramente estos argumentos. En la actualidad se producen en el mundo más del doble de los alimentos necesarios para toda la población. Así pues, el problema del hambre no es un problema de producción, sino de reparto y, obviamente, la solución no está en producir más, sino en repartir mejor lo que se produce.

Además de esto, también es muy discutible que el modelo de monocultivos intensivos que promueve la agricultura biotecnológica proporcione mayores rendimientos que una agricultura también tecnificada, pero basada en la diversificación de cultivos adaptados a las características de los terrenos y a cada estación meteorológica, que requiere mucha menor inversión en fertilizantes, pesticidas y productos químicos en general.

Otro hecho que ayuda a desmentar los verdaderos objetivos de las empresas biotecnológicas es el desarrollo en las semillas transgénicas de la tecnología denominada «Terminator». Esta tecnología consiste básicamente en una modificación genética que hace que las semillas se vuelvan estériles en presencia de un estímulo exterior, que puede estar incluido en un pesticida, herbicida o cualquier otro producto agroquímico. Esto equivale a la incorporación de una «patente biológica» en las semillas, que rompe con una tradición agrícola seguida desde hace varios milenios, como es la selección de las mejores semillas para la siguiente siembra. El fabricante de las semillas con genes «Terminator» puede provocar su esterilidad cuando lo desee, obligando a los agricultores a comprar semillas nuevas cada temporada. Tras varios años de utilización de este tipo de semillas, la dependencia de los agricultores

respecto de las empresas de Biotecnología puede ser absoluta.

En el momento actual, el principal tema de controversia para la opinión pública se centra en las consecuencias que puede tener para la salud humana y para el medio ambiente en general la utilización de productos transgénicos. Pueden distinguirse dos posturas claramente enfrentadas. De una parte, los productores, que aseguran que todos sus productos pasan unos severísimos controles de calidad para garantizar que su consumo no es nocivo para la salud humana ni perjudicial para el medio ambiente. Del otro lado los movimientos sociales, ecologistas, asociaciones de consumidores, etc., que consideran que la inocuidad de tales productos está lejos de ser demostrada.

En el epicentro de esta polémica, la comunidad científica también se encuentra dividida entre los que apoyan la comercialización de los productos biotecnológicos y los que se oponen a ella. Estos últimos aducen que la introducción en la naturaleza de nuevas especies modificadas genéticamente para hacerlas resistentes a determinados insecticidas o herbicidas o incluso para que ellas mismas segreguen sus propios pesticidas, podría provocar mutaciones en insectos y bacterias que se harían resistentes a dichas sustancias. Estas especies mutantes serían mucho más «competitivas» que las conocidas en la actualidad, lo que pondría en peligro el equilibrio de los ecosistemas. Otro problema es que la «contaminación» de las especies autóctonas por las especies transgénicas a través de la polinización cruzada podría provocar su desaparición, al producirse plantas estériles o más debilitadas. Una respuesta repetida del primer grupo de científicos es que probablemente hoy no conoceríamos la electricidad ni todas las tecnologías derivadas de ella si este princi-

pio de «precaución» se hubiese impuesto en el siglo pasado.

Las investigaciones realizadas aportan resultados contradictorios. El caso más difundido ha sido el acaecido al Dr. Arpad Pusztai, del Instituto Rowett de Aberdeen (Escocia). En agosto de 1998 avanzó los resultados de sus investigaciones con ratas alimentadas con patatas manipuladas genéticamente. Parece ser que su sistema inmunológico se vio seriamente afectado. Al poco tiempo fue despedido de su trabajo y cerrada la línea de investigación. Otro experimento de un equipo del Instituto de Investigación de cultivos de Escocia consistió en utilizar plantas de patatas transgénicas para alimentar pulgones que a su vez servían de alimento a otros insectos. Estos últimos experimentaron una reducción del 50 % en su esperanza de vida y una fuerte disminución de su fertilidad.

Por otra parte, fuentes del CSIC afirman que tienen mayor impacto social los trabajos que aportan resultados negativos que trabajos serios como los publicados en el *British Journal of Medicine*, cuyos resultados generales indican que «los alimentos transgénicos no producen efectos diferentes a los naturales». Aunque de esta afirmación pueda deducirse una cierta predisposición de los medios de comunicación contra los transgénicos, la realidad es que la presión de las grandes compañías de Biotecnología por ganar la batalla de la comunicación es muy fuerte. Buena prueba de ello es el caso del número monográfico de la revista *The Ecologist* dedicado a los productos transgénicos y en especial a la multinacional Monsanto. La totalidad de la edición fue destruida por la imprenta Penwells, que llevaba más de 25 años imprimiendo la revista, ante el temor de problemas con la multinacional. Una vez hallada otra imprenta, las dos cade-

nas distribuidoras de kioscos inglesas más importantes anunciaron que, por los mismos motivos, no lo distribuirían. El número ha sido editado en castellano, costeado por una coalición de organizaciones sociales.

La presión de las transnacionales no sólo afecta a los medios de comunicación, sino también a los gobiernos. En EE. UU. se ha denunciado que altos cargos de las instituciones estatales para el control sobre alimentos y fármacos y sobre el medio ambiente (FDA y EPA) han sido empleados o consejeros de algunas de estas empresas, es decir, jueces y parte. En Canadá, la cadena de televisión CBC denunció el intento de soborno con dos millones de dólares a la Agencia de Sanidad para que autorizase la comercialización de la hormona transgénica para ganado vacuno rBGH.

Estos casos han sido posibilitados en gran medida por las lagunas que aún existen en las legislaciones de los Estados en cuanto a la regulación de esta nueva tecnología. Hasta el momento, la iniciativa legislativa la han llevado los EE. UU., que en 1986 establecieron el «marco reglamentario sobre Biotecnología». La regulación se estableció sobre la base de que los productos transgénicos no son más que una ampliación de las formas tradicionales de producción vegetal y animal, por lo que deben regularse según las normas aplicables a cada sector, sean de salud, cosmética o agroalimentación. Como consecuencia de esto, en ningún caso es obligatorio que el origen de estos productos se indique en el etiquetado.

La normativa europea es más restrictiva, pero ha llegado mucho más tarde. Desde septiembre de 1998 es obligatorio en los países de la Unión Europea (en España desde enero de 1999) el etiquetado de los alimentos que contengan productos modificados gené-

ticamente. Pero esta medida es prácticamente imposible de ser llevada a la práctica cuando estos productos proceden de la importación (y son la gran mayoría), puesto que suelen venir mezclados con los productos naturales, de forma que resulta imposible su separación y posterior etiquetado.

Toda esta polémica sobre las implicaciones sanitarias o ambientales de los productos transgénicos no parece ser más que una cortina de humo que pretende ocultar la verdadera y profunda razón de ser del desarrollo de esta nueva tecnología, que es una expresión más del enfrentamiento mundo enriquecido-mundo empobrecido, concretado en la confrontación entre dos modelos de desarrollo muy diferentes entre sí. Uno, el que propugnan las transnacionales de la Biotecnología, es un modelo uniformizador, a gran escala, dependiente, utilitarista y lucrativo. El otro, defendido entre otros por los delegados africanos (salvo Sudáfrica) asistentes a la conferencia de la FAO en junio de 1998 y por organizaciones campesinas de la India, es un modelo diversificado, a pequeña escala, independiente, equilibrador y solidario.

Esta bipolarización ha quedado patente durante el intento de redacción del Protocolo de Bioseguridad que, en su sexta convocatoria, ha reunido el pasado mes de febrero en Cartagena de Indias (Colombia) a 500 delegados en representación de 170 países. Este protocolo pretende la regulación del comercio de los productos transgénicos y está pendiente desde la cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992.

Desde el principio de la convención se pusieron de manifiesto dos tendencias claramente contrapuestas:

- La sustentada por el denominado grupo de Miami, formado por EE. UU., Canadá, Australia,



Argentina, Uruguay y Chile, que actualmente copan el 94% de la producción de productos transgénicos, cuya tesis fundamental es que debe procederse a una total liberalización de su producción y comercialización.

- La de los países en vías de desarrollo, favorables a una regulación que impida la competencia desleal contra sus productos autóctonos y que garantice una investigación exhaustiva sobre su impacto sobre la salud y el medioambiente.

En medio de estas dos tendencias, la Unión Europea partió con una posición ambigua, sin querer «molestar» a las transnacionales que controlan el mercado pero tratando de «satisfacer» a su opinión pública, muy sensibilizada con el problema del impacto de los productos transgénicos y mayoritariamente contraria a su desarrollo incontrolado.

Durante el desarrollo de las sesiones, estas posiciones iniciales se concretaron básicamente en tres puntos de desacuerdo:

- ¿Se limita el debate a los aspectos puramente medioambientales o se incluyen también los aspectos relacionados con la salud humana?

- ¿Debe señalarse el origen transgénico de los componentes en el etiquetado de los productos de consumo?
- ¿Tienen derecho los Estados a negar la entrada de ciertos productos manipulados genéticamente o no pueden oponerse al libre tránsito a través de las fronteras?

Tras once días de debate, la reunión terminó en un rotundo fracaso, posponiéndose la séptima convocatoria para mayo de 1999. Al final, el grupo de Miami rechazó el borrador presentado por 132 países, entre ellos los de la Unión Europea, por su oposición frontal a dos artículos, cuyo contenido fue:

- Que los países sean soberanos para autorizar o no la entrada de un producto transgénico.
- Que los acuerdos sobre estos productos no puedan ser violados en base a acuerdos generales de la Organización Mundial del Comercio.

La conclusión de la cumbre es evidente: al menos hasta el año 2000, la comercialización de productos modificados genéticamente seguirá como hasta hoy, sin otras reglas que las meramente comerciales.