

Extrait du El Correo

<http://elcorreo.eu.org/Los-organismos-geneticamente-modificados-y-la-alimentacion>

Los organismos genéticamente modificados y la alimentación

- Argentine - Sciences et Technologies -

Date de mise en ligne : jeudi 22 janvier 2004

Copyright © El Correo - Tous droits réservés

Por María Catalina Olguin *

Rosario, Enero de 2004

Del jardín del monasterio a la clonación

Muchos investigadores han dedicado sus vidas a estudiar cómo funciona el lenguaje de la vida, cómo es posible que rasgos particulares se puedan transmitir de generación en generación. Desde las investigaciones empíricas con las plantas de arvejas del monje Gregor Mendel en el siglo XIX hasta la sorprendente clonación de un mamífero es inmenso el bagaje de conocimiento disponible relacionado con la transmisión de los caracteres hereditarios.

Las características de todos los seres vivos están determinadas y controladas por pequeñas porciones de ácido desoxirribonucleico (ADN) llamadas genes. Los genes están presentes de a pares ("alelos") en los núcleos de todas las células de animales y vegetales; la combinación de alelos provenientes de dos individuos que se cruzan determinan los rasgos que se observan en la descendencia. Cada gen contiene codificada la información suficiente como para que la célula pueda producir una determinada proteína, que tendrá una función específica, expresando un rasgo o característica del individuo.

Este conocimiento llevó a los investigadores a suponer que modificando el ADN se podría lograr que la célula produjera nuevas proteínas con propiedades deseadas y/o con alguna característica particular. En 1970 se experimentó la transferencia de una porción específica de ADN de un organismo a otro permitiéndole al organismo receptor producir una nueva proteína y expresar un nuevo rasgo. Este extraordinario avance científico condujo al desarrollo de la biotecnología o ingeniería genética.

¿Cómo se modifica el código de la vida ?

Hay varias formas de introducir genes seleccionados al ADN de los cromosomas de seres vivos. Un método muy empleado consiste en insertar el gen que se ha separado por medio de enzimas que actúan cortando el ADN, llamadas endonucleasas o enzimas de restricción, a un "vehículo vivo", una bacteria común del suelo llamada *Agrobacterium tumefaciens*, que es a su vez introducida en el organismo de destino llevando parte de su propio ADN así como el gen adicionado. Otra técnica consiste en el uso de un "revólver de genes" que dispara pequeñísimas partículas de oro o de tungsteno recubiertas de los genes seleccionados directamente a las células del organismo a modificar.

Una vez hechos los disparos o introducidas las fracciones de ADN se seleccionan las células que han incorporado exitosamente los genes y éstas, ya modificadas darán origen al nuevo organismo transgénico o genéticamente modificado

¿Qué se ha hecho hasta ahora en el campo de la ingeniería genética ?

El primer cultivo mejorado genéticamente fue el tomate Flavr Savr desarrollado en 1994 en Estados Unidos. En este vegetal se inhibió el desarrollo de la sustancia que produce el ablandamiento del fruto. Esto permite que los tomates cosechados desarrollen un aroma y sabor similares a los que se logran cuando maduran en la planta y que se mantengan firmes más tiempo que los tomates convencionales.

Entre los cultivos transgénicos de mayor importancia y con los que se han logrado rendimientos extraordinarios podemos citar a la soja con resistencia al herbicida Glifosato conocida en nuestro país como Soja RR; el maíz con

la capacidad de producir una toxina contra el gusano barrenador, causante de cuantiosas pérdidas por la destrucción que ocasiona en los tallos y frutos, debido a la inclusión de un gen tomado de una bacteria del suelo llamada *Bacilo turingiensis*. Otros productos importantes son el algodón genéticamente modificado del que se obtiene aceite y el "arroz dorado" que posee genes de narciso y produce la provitamina A que prácticamente no existe en el arroz común. Este último se desarrolló con el objeto de paliar la carencia de este micronutriente, que tiene altísima incidencia, en particular en oriente.

Riesgos-beneficios

Los riesgos que podrían surgir del desarrollo de organismos transgénicos o genéticamente modificados que se han visualizado hasta el momento incluyen: la diseminación de los genes introducidos a algún vegetal a su equivalente no modificado produciendo de ese modo organismos alterados que podrían ser difíciles de controlar ; los cultivos transgénicos podrían promover la resistencia de los insectos a las toxinas del *Bacilo turingiensis* ; y tal vez el que produce mayor preocupación : la eventual introducción de sustancias alergénicas en los alimentos.

Los defensores de la ingeniería genética manifiestan que los beneficios que estas tecnologías aportan, como mayores rendimientos en cultivos por adaptaciones de los vegetales a condiciones rigurosas o resistencia a insectos, virus, bacterias u hongos ; disminución en el uso de algunas sustancias químicas en los cultivos ; desarrollo de alimentos con mayor valor nutricional superan ampliamente los riesgos que podría implicar esta manipulación.

Otro argumento esgrimido por los científicos, que por cierto debemos aceptar con respeto, es el hecho de que el hombre ha producido alteraciones genéticas en las plantas y los animales durante miles de años por medio de cruzamiento de variedades y la producción de híbridos. En este tipo de manipulación se transfieren de una variedad a otra miles de genes : los deseables respecto de la característica a mejorar y los no deseados en forma global. Debemos tener presente que este modo de manipulación siempre se realizaba sobre variedades de una misma especie. Los ingenieros genetistas disponen en estos momentos de las herramientas como para extraer un gen de cualquier ser viviente e insertarlo en cualquier otro.

¿Quién controla ?

Los controles sobre los organismos genéticamente modificados se llevan a cabo de modo irregular según los distintos países. Existen al respecto posturas más conservadoras y algunas más liberales - tal vez en aquellos países en los que la industria biotecnológica es muy poderosa -, coexistiendo con regiones del planeta en las que se carece de cualquier tipo de legislación.

En Argentina los controles los realiza la Comisión Nacional Asesora en Biotecnología Agropecuaria (CONABIA), un grupo interdisciplinario e interinstitucional.

La normativa argentina está basada en las características y riesgos identificados del producto biotecnológico y no en el proceso mediante el cual el producto fue originado. Se aplica a los productos genéticamente modificados en función del uso propuesto, contemplando sólo aquellos aspectos empleados en los procedimientos de obtención que pudieran significar un riesgo para el ambiente, la producción agropecuaria o la salud pública.

El primer paso para solicitar la aprobación comercial de un cultivo transgénico es SIEMPRE, la solicitud de permisos para liberaciones experimentales controladas, es decir, pequeños ensayos a campo, en los cuales la CONABIA comienza a evaluar el comportamiento del cultivo en cuestión, antes de considerar la comercialización.

Cumplida esta etapa es posible solicitar la desregulación para comercializar estos cultivos, proceso que consiste en una evaluación detallada que puede llevar más de dos años, y en la que intervienen CONABIA (estudia especialmente los aspectos de bioseguridad ambiental), SENASA (estudia los aspectos de seguridad alimentaria) y también la Dirección de Mercados, que evalúa el impacto comercial tanto interno como externo de los nuevos productos.

En el lapso 1991-2001 se otorgaron 495 permisos.

El panorama

Con las nuevas tecnologías se pueden obtener salmones con una velocidad de crecimiento del doble de lo habitual, vacas y ovejas que produzcan vacunas o productos con acción terapéutica, lechugas con genes de ratones para producir más vitamina C, cerdos no agresivos, gallinas amigables y sin plumas...

Muchos de los sueños se convirtieron en realidades : se han podido y se podrán conseguir estos productos. Sin embargo no tenemos menor cantidad de niños con hambre o carencias nutricionales, la pobreza y la miseria van aumentando inexorablemente en nuestra Tierra. ¿Qué haremos con estas poderosas herramientas ? ¿Cuánto y cómo podemos dar realmente ?

Las fronteras del campo de aplicación de la biotecnología se expanden constantemente, prácticamente el límite lo determinan finalmente aspectos filosóficos o, más precisamente éticos. Tampoco podemos vaticinar las consecuencias sobre el ser humano, el medio ambiente, pero básicamente tenemos la obligación de informarnos, de saber, de hacernos co-responsables.

Bibliografía :

- ▶ <http://www.sagypa.mecon.gov.ar>
- ▶ Robinson, C. TIFS (9), 83-88, 1998
- ▶ Report of WHO Workshop, Ginebra, Suiza, 1996

(*) **Maria Catalina Olguin**, es Profesora de Bromatología a la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la Universidad Nacional de Rosario.

Contacto : molguin@fbioyf.unr.edu.ar