

## Capítulo 7: Evaluación de los efectos en la salud humana

*Héctor Bourges y Samuel Lehrer*

### Resumen

Este capítulo se ocupa de las implicaciones nutricionales del flujo de genes desde las variedades transgénicas de maíz presentes en México. La nutrición se refiere a mucho más que los alimentos, y los alimentos, a su vez, son mucho más que los nutrientes: los alimentos constituyen satisfactores intelectuales, emocionales, estéticos y socioculturales indispensables para una vida plena y disfrutable. Por consiguiente, la nutrición es un fenómeno biopsicosocial sumamente complejo.

Entre el maíz y los mexicanos existe una íntima relación emocional, intelectual, ceremonial, religiosa, artística, nutricional y cultural que se ha ido conformando a lo largo de 5 mil años. Los mesoamericanos domesticaron el maíz y lo diversificaron genéticamente; México es considerado lugar y centro de origen de la diversidad genética del maíz, y los mexicanos lo conciben como uno de los más preciados logros de su civilización.

Aparte de este singular valor cultural para los mexicanos, que podría no ser fácilmente entendido por otras culturas, el maíz es el principal producto agrícola del país, la base de cientos de platillos y el eje nutritivo de la dieta mexicana. El maíz es tan familiar para los mexicanos que a ciegas lo consideran un alimento totalmente inocuo. Las condiciones son del todo diferentes en Canadá y Estados Unidos, donde el maíz se destina fundamentalmente a la alimentación de ganado y se incorpora a la dieta humana en forma de ingredientes altamente refinados.

La tecnología transgénica, como cualquier otra tecnología, ha de utilizarse en forma ética, responsable y con suma cautela, por diversas razones y para evitar riesgos innecesarios. Al respecto, hasta ahora no se han observado efectos dañinos en variedades de maíz transgénico de primera generación, aunque es notoria la escasez de informes publicados de estudios experimentales, sobre todo en las condiciones de México. Por otra parte, no han quedado aún claros los beneficios del maíz de primera generación para los campesinos pobres en México. Además, se cuenta con poca información sobre la exposición humana prolongada a algunas proteínas, como las proteínas plaguicidas del *Bacillus thuringiensis* (Bt), por lo que la cuestión de su carácter alérgeno se ha incorporado al debate. Si bien es poco probable que las nuevas proteínas en estas variedades de primera generación resulten ser importantes alérgenos alimentarios —toda vez que se les ha examinado para eliminar aquellas moléculas con las propiedades de los alérgenos alimentarios conocidos—, también es cierto que se expresan en niveles muy bajos, generalmente mucho menores que los de la mayoría de los principales alérgenos en los alimentos. No obstante, se requieren criterios más definitivos, e indudablemente las evaluaciones mejorarán a medida que aumente el conocimiento sobre los alérgenos alimentarios.

Hasta el día de hoy, todo indica que la evaluación del carácter alérgeno de las nuevas proteínas es razonablemente confiable; sin embargo, se carece de experiencia en cuanto a la posible introducción de nuevas proteínas como resultado de la introgresión en variedades criollas en casos en los que las semillas se guardan de una temporada a la siguiente. El efecto total de esta introgresión no resulta del todo claro. Como ejemplo de las preocupaciones por los efectos en materia de salud, se han examinado las evaluaciones del posible carácter alérgeno de cultivos genéticamente modificados, así como los estudios sobre alérgenos en el maíz. A la fecha, los indicios en las distintas partes de los países en desarrollo en donde se le ha investigado señalan que el maíz no es un alérgeno alimentario.

La segunda generación de maíz transgénico con cambios estructurales representa una alternativa útil para algunos grupos, pero está lejos de constituir una necesidad debido a que con frecuencia pueden obtenerse resultados similares con alimentos comunes. Cada vez con mayor frecuencia se utiliza el maíz como una “fábrica” para producir proteínas con usos no alimentarios, por ejemplo: aceites industriales, proteínas farmacéuticas y proteínas humanas para el tratamiento de diversas enfermedades. En la medida en que ocurra el flujo de genes hacia las razas criollas que se cultivan a lo largo de México, la posibilidad de la hibridación entre cultivos modificados genéticamente para producir ciertas moléculas no alimentarias, que pueden resultar tóxicas, se vuelve una mayor preocupación.

Por consiguiente, siendo el maíz una especie de polinización abierta, el uso de variedades transgénicas en México resulta sumamente polémico: será preciso realizar una gran cantidad de estudios sobre los posibles efectos colaterales en plantas que heredan los transgenes temporada tras temporada.

La llamada tercera generación de variedades de maíz transgénico orientadas a la producción industrial puede resultar riesgosa si contamina los híbridos que se cultivan en México, ya que la mayoría de los mexicanos consume masivamente el maíz como tal, sobre todo entre los sectores más pobres y las comunidades indígenas que, más que el resto de la población, ignoran los riesgos potenciales. Además, otras cuestiones aún no resueltas en relación con posibles efectos imprevistos en la salud humana y animal, derivados de la modificación genética del maíz, requieren una concienzuda investigación.

Si la meta es mejorar la nutrición de los mexicanos, la introducción del maíz transgénico difícilmente entrañará una solución al problema, ya que la manera de mejorar la nutrición consiste en diversificar las fuentes de alimentos. Si bien es cierto que no debe inhibirse la investigación ni limitarse la creatividad humana en relación con el uso del maíz transgénico, tampoco se le deberá utilizar prematuramente, en forma que pueda provocar daños a la salud de la población y afectar la credibilidad y el prestigio de la biotecnología.