

BC11. Edición génica por CRISPR-Cas9: delimitación ética en el mejoramiento genético vegetal

Kandus, M.V. (1,2)*; Michel Fariña, J.J. (2,3); Lima, N.S. (3); González Pla, F.P. (4); Prada Oliveira, A. (5); Almorza Gomar D. (6); Salerno, J.C. (1,2,7).

(1) Instituto de Genética Ewald A. Favret, CICVyA, INTA, Argentina. (2) Universidad de Morón, Argentina. (3) Facultad de Psicología, U.B.A. – CONICET. Argentina. (4) Cátedra I Psicología, Ética Y Derechos Humanos. Facultad de Psicología, U.B.A., Argentina. (5) Instituto de Investigación e innovación en Ciencias Biomédicas de Cádiz (INIBICA). Facultad de Medicina, Cádiz, España. (6) Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias del Trabajo. Universidad de Cádiz. Cádiz, España. (7) Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias, USAL, Argentina.
[*kandus.mariana@inta.gob.ar](mailto:kandus.mariana@inta.gob.ar)

Los sistemas CRISPR-Cas9, debido a su simplicidad, asequibilidad y personalización, han iniciado una revolución biotecnológica en diferentes campos. Los avances en salud humana en particular, abrieron una serie de cuestiones éticas generando un llamado a la cautela y a una reflexión en torno a los aspectos éticos, de salud pública, sociales y políticos. En este marco se inició el proyecto: “CRISPR-Cas9 y otros avances en genética y biotecnología: delimitación ética y desarrollo de protocolos de intervención”, cuyos objetivos son, en primer lugar, (i) relevar los principales avances de CRISPR-Cas9 a nivel nacional e internacional, aplicados al ámbito de vegetales, animales y humanos y (ii) realizar un inventario de casos, para detectar aquellos éticamente controvertidos. Se realizó una búsqueda de información en el ámbito vegetal y una encuesta preliminar a investigadores que trabajan con esta técnica en nuestro país, donde se consultó sobre: (i) limitaciones, (ii) riesgos para el medio ambiente o la salud humana, (iii) problemas éticos a futuro y (iv) marco regulatorio. Se relevó un alto número de citas en cultivos como arroz, *Arabidopsis*, tomate, maíz, soja, trigo, *Brassica*, papa y alfalfa, y también en tabaco, sorgo, pepino, lechuga, cebada, caña de azúcar, batata, mandioca, *Lotus*, *Citrus*, sandía, banana, uva, lino y algodón, pero en menor medida. Los caracteres objetivo del mejoramiento se basaron en calidad y valor nutricional, síntesis de metabolitos para uso nutracéutico/medicinal, retraso en la senescencia, resistencia a factores bióticos y abióticos, resistencia a herbicidas, obtención de plantas androestériles, haploides, auto-compatibles y modificaciones en la longitud de ciclo. No se detectaron casos controversiales desde el punto de vista ético. En las encuestas a investigadores, se detectaron las siguientes limitaciones de la técnica: (a) disponibilidad de Información genómica, (b) identificación de genes, (c) regeneración in vitro, (d) métodos de transferencia de ADN, (e) imposibilidad de mejorar caracteres de herencia cuantitativa, (f) costo y tiempo de adquisición de insumos y (g) disponibilidad de personal capacitado.

Se encontró una alta concordancia entre investigadores en que CRISPR-Cas9 aplicado al mejoramiento vegetal no presenta riesgos para el medio ambiente o la salud humana. También coinciden en que no debería presentar ningún problema ético siempre que los desarrollos estén orientados al beneficio del consumidor y que su producción sea sostenible. En relación con el marco regulatorio, concuerdan en que será más fácil y menos costosa la aprobación de estos productos en comparación con los OVGMs, siempre que no involucre la introducción de transgenes. Los resultados confirman que los avances son vertiginosos y que la técnica es promisoriosa, sin embargo, es necesario un enfoque multidisciplinario que contemple, además, la percepción pública, lo cual resultará beneficioso para productores, consumidores y ambiente.