



Transgénesis y edición genética en especies zootécnicas en el Ecuador: un futuro incierto

Cartuche Macas, Luis ¹; Chacón Marcheco, Edilberto

¹ Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador

Correo para correspondencia: l.cartuchem@gmail.com

Resumen

La clonación, transgénesis y edición genética en especies zootécnicas son biotecnologías ampliamente empleadas en muchos países. El ganado bovino, porcino y aves domésticas son las especies de mayor interés en la producción de alimentos en Ecuador y relacionadas a aspectos biotecnológicos, como es el uso de reproductores con ancestros clonados. Sin embargo, en el caso ecuatoriano el empleo de estas biotecnologías en especies zootécnicas de producción, es nulo, a nivel productivo, científico y legal. Dando como resultado un futuro incierto, si no se establecen proyectos integrales de investigación a largo plazo.

Palabras clave: Manipulación genética, animales, biotecnologías reproductivas, Ecuador.

Abstract

Cloning, transgenesis and gene editing in zootechnical species are biotechnologies widely used in many countries. Cattle, pigs and domestic birds are the species of greatest interest in food production in Ecuador and related to biotechnological aspects, such as the use of reproducers with cloned ancestors. However, in the Ecuadorian case, the use of these biotechnologies in zootechnical production species is null, at a productive, scientific and legal level. Resulting in an uncertain future, if comprehensive long-term research projects are not established.

Keywords: Genetic manipulation, animals, reproductive biotechnologies, Ecuador.

Artículo

Entre las especies zootécnicas de importancia económica en Ecuador, están los bovinos, porcinos y aves domésticas[1]. La mejora genética de estas especies se relaciona al uso de biotecnologías reproductivas: inseminación artificial, superovulación y transferencia de embriones (SOTE), fertilización in vitro, inyección intracitoplasmática del espermatozoide (ICSI), clonación, transgénesis y edición genética[2]. Particularmente en el caso de la ICSI, clonación, transgénesis y edición genética no se reportan estudios en Ecuador; debido a la falta de equipamiento e infraestructura, líneas de investigación en las instituciones de educación superior e institutos de investigación y marcos legales que garanticen su investigación[3].

La clonación en especies zootécnicas radica en producción de animales extraordinarios genéticamente, para multiplicar su material genético en poblaciones de interés. Técnica ampliamente investigada en bovinos, clonando reproductores importantes dentro de algunas razas en países como Canadá (Holstein), EEUU (varias razas), Colombia (Gyr), etc. Los resultados desde el punto de vista productivo, legal y económico no han sido satisfactorios en comparación con animales obtenidos por métodos tradicionales (SOTE) y evaluados genómicamente[4].

Particularmente en Ecuador actualmente solo se comercializa material genético (semen) de toros con ancestros clonados.

Las perspectivas de la transgénesis en producción animal se asocian a la mejora de caracteres productivos, resistencia a enfermedades y al cuidado del medio ambiente. Por ejemplo, en bovinos al modificar la composición de la leche para incrementar el rendimiento quesero y en ovinos evitando la encefalopatía espongiforme mediante la inactivación del gen de la proteína priónica. Estudios aún pendientes en el caso ecuatoriano[5].

El desarrollo de la edición genética a través de la tecnología CRISPR/Cas9 ha generado mayores expectativas en el incremento de la producción a través de genes editados (mejorados) para caracteres de importancia económica, entre ellos, mayor producción (gen MSTN en bovinos y ovinos), resistencia a enfermedades (gen CD163 resistencia a virus PRRS en cerdos)[6]. En el país este tipo de tecnologías aún no se emplea en especies zootécnicas, desarrollando algunas investigaciones en microorganismos[7].

Pudiendo concluir que en el caso ecuatoriano el empleo de biotecnologías como la clonación, transgénesis y edición genética en especies zootécnicas de producción, es nulo, a nivel productivo, científico y legal. Aspectos relacionados a la falta de políticas públicas de inversión que incentiven el desarrollo de proyectos a largo plazo.

Referencias

- [1] INEC-ESPAC. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC 2020. ESPAC, Ed.; Quito, 2021.
- [2] Ynsaurralde, A.; Aguilar, D.; Dellavalle, F.; Benitez, J. Reseña de la evolución de las biotecnologías reproductivas en bovinos. INTA 2019, Hoja Informativa N° 110, 1-4.
- [3] Muentes Navarrete, Y. N.; Moreno Arvelo, P.; Silva Varela, I. A.; Moreno Arvelo, P. Reproducción humana asistida en la Legislación ecuatoriana. Reciamuc 2020, 4 (4), 134-148. DOI: 10.26820/reciamuc/4.(4).diciembre.2020.134-148. Intriago Barreno, R. S.; Bravo Velásquez, E. Situación actual del Ecuador como territorio libre de transgénicos. Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales 2015, (18). DOI: 10.17141/letrasverdes.18.2015.1606.
- [4] Cañon, J. La clonación de un toro de lidia. ¿Con qué objeto? Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense 2013, Genética, 74-77. Blasco, A. The role of genetic engineering in livestock production. Livest. Sci. 2008, 113 (2-3), 191-201. DOI: 10.1016/j.livsci.2007.03.012.
- [5] Leon, X. Transgénicos, agroindustria y soberanía alimentaria. Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales 2014, 16, 29-53. Intriago Barreno, R. S.; Bravo Velásquez, E. Primera Detección De Soya Transgénica (Glycinemax) Cultivada En La Costa Ecuatoriana usando Métodos de Monitoreo Participativo. CienciAmérica: Revista de Divulgación Científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica 2016, 5 (1), 9.
- [6] Perisse, I. V.; Fan, Z.; Singina, G. N.; White, K. L.; Polejaeva, I. A. Improvements in Gene Editing Technology Boost Its Applications in Livestock. Front Genet 2020, 11, 614688. DOI: 10.3389/fgene.2020.614688.
- [7] Chile, S. Adaptación del sistema CRISPR/Cas9 para edición genética en el microorganismo no modelo *Burkholderia sacchari*. Universidad de las Fuerzas Armadas, 2020.