

Clonación y transgénesis animal

Germán Kaiser¹, Vet, MSci.

Habiendo cumplido la técnica de clonación por transferencia nuclear ya casi 20 años, tomando como hito inicial la publicación en el año 1996 del nacimiento de la oveja Dolly, podemos decir que el INTA ha sido parte del desarrollo y utilización de esta biotécnica reproductiva desde casi sus inicios, ya que los primeros trabajos fueron realizados en el año 2000 con investigadores de la Universidad de Munich. El INTA, a través de su cartera de proyectos, ha apoyado el desarrollo de investigaciones en el área de la transgénesis desde el año 2006, siendo la clonación la metodología elegida para la obtención de organismos genéticamente modificados. Sin embargo, esta técnica fue en un principio utilizada con fines de recuperar y/o reproducir individuos (clonación reproductiva), habiéndose obtenido en distintos países del mundo crías clonadas de animales de interés productivo (bovinos, ovinos, caprinos, equinos), de compañía (perros, gatos), e incluso de razas en extinción (gaur).

Vale aclarar que los clones son “copias” genéticas del animal fundador, pero al estar la información genética altamente influenciada por el ambiente, los caracteres productivos, *performance*, e incluso en algunos casos la apariencia de los clones puede variar con respecto al individuo fundador. Este hecho, junto con la baja eficiencia de preñez de embriones

clonados (que influye directamente en el costo de obtención del individuo) pueden ser las razones por las cuales esta técnica no haya alcanzado gran difusión mundial, al menos con fines reproductivos. Sin embargo, en nuestro país numerosas cabañas han clonado a sus animales de “elite” con el fin de obtener un mayor impacto de esa genética a partir de la obtención de un mayor número embriones y dosis de semen, que al provenir de animales clonados, poseen el mérito genético de los individuos de los cuales se los obtuvo, manteniendo los efectos de dominancia y epistasia. A esto se suma la posibilidad de recuperación de la genética de animales muertos, con enfermedades adquiridas, y en particular en el caso de los equinos de padrillos castrados.

Aun siendo una biotecnología considerada como “nueva”, se ha avanzado a paso firme en el mejoramiento de las eficiencias, tanto en el laboratorio como en el logro de nacimiento de clones con fines reproductivos y modificados genéticamente, siendo esto último un área de gran proyección. En este sentido, nuestros primeros trabajos para la obtención de organismos genéticamente modificados (OGMs) fue la producción de cabras transgénicas con capacidad para producir leche con proteínas humanas, de la mano de un convenio con la Universidad de San Martín. Luego de varios años de trabajo, y pese a haber logrado varias gestaciones de

¹Laboratorio de Biotecnología de la Reproducción del INTA Balcarce.

animales transgénicos, debimos abandonar este proyecto por cuestiones logísticas que hacían muy dificultoso su progreso. Fue entonces cuando decidimos retomar estos trabajos en bovinos, planteándonos además el desafío de lograr un animal bitransgénico (portador de dos genes humanos), algo nunca antes logrado en el mundo. Dos años más tarde logramos obtener a ROSITA ISA, portadora de dos genes humanos (lisozima y lactoferrina) de importancia fundamental en la lactancia de los bebés, y un año más tarde comprobamos que a su vez, era capaz de producir estas proteínas en su leche.

Como proyectos a futuro, se plantea seguir utilizando la técnica de clonación como

herramienta clave en los procesos de mejora genética de animales de interés zootécnico. Específicamente, su empleo permitirá lograr cabras productoras de leche con anticuerpos específicos contra agentes responsables de diarreas infantiles, utilizando vectores que permitan la expresión de múltiples transgenes. Al mismo tiempo se desarrollará una plataforma de edición génica para la eliminación de genes responsables de la producción de proteínas que generan afecciones luego de su consumo (producción de leche hipoalérgica) mediante técnicas de edición génica de última generación, las cuales permiten reconocer y cortar secuencias específicas de ADN sin dejar “huellas” en el genoma.