

# CLONACIÓN EN EQUINOS

Med. Vet. PhD. Luis Losinno\*. 2010. Prisma Dossiervet, UNRC, Río Cuarto, N° 2:6-7.

\*Profesor Asociado, cursos de Producción Equina I y II,  
Departamento de Producción Animal.

Director del Laboratorio de Reproducción Equina.

[llosinno@gmail.com](mailto:llosinno@gmail.com)

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Producción equina en general](#)

## EXPERIENCIAS DE UN PROGRAMA INTERDISCIPLINARIO SOBRE BIOTECNOLOGÍAS BÁSICAS Y APLICADAS A LA PRODUCCIÓN ANIMAL EN ARGENTINA

La clonación es el proceso biotecnológico que permite generar un organismo genéticamente idéntico a otro. En la actualidad se pueden producir clones de manera artificial mediante una técnica de micromanipulación llamada Transferencia Nuclear. Esta técnica consiste en fusionar, mediante un pulso eléctrico, una célula somática que contiene todos los cromosomas del individuo que se desea clonar con un óvulo al que previamente se le extrae el núcleo y que por ende carece de información genética nuclear. Es decir, mediante la fusión eléctrica, el óvulo sin núcleo (célula receptora) incorpora el núcleo de la célula del individuo a reproducir (célula donante). A partir de aquí, el núcleo de la célula donante, en su nuevo ambiente citoplasmático, adquiere la capacidad de reprogramarse y comenzar a dividirse generando un embrión que es transferido a una hembra receptora que lo gesta y que dará origen a un individuo nacido o "clon" genéticamente idéntico al original.

La gran lección que aprendimos desde "Dolly", el primer mamífero clonado a partir de células somáticas de un animal adulto, fue justamente que podían reproprogramarse luego del periodo embrionario de diferenciación, algo que rompió un paradigma científico establecido.

Uno de los objetivos de utilizar la clonación en equinos en particular, es reproducir ejemplares con características genéticas de interés productivo. En términos generales las yeguas son una de las escasas hembras de mamíferos con una marcada senescencia reproductiva a una edad temprana (14-15 años) equivalente a la menopausia en humanos. Es decir que su vida reproductiva, en especial en animales deportivos de alta performance, que deben competir durante años sin preñarse, es un 30% menor comparada con individuos en condiciones naturales no seleccionados por lo que su productividad en términos de crías nacidas es sensiblemente inferior, aunque se trate de animales genéticamente superiores y en general de alto valor económico. Aunque se encuentren en perfecto estado de salud, su edad dificulta reproducirla por las técnicas convencionales de reproducción asistida, como la inseminación artificial y transferencia embrionaria debido a que, de acuerdo con investigaciones recientes, uno de los problemas de mayor frecuencia que afecta la eficiencia reproductiva en esta categoría son las alteraciones gaméticas. Obteniendo una cría mediante clonación, esta podría ser utilizada como reproductora "nuevamente". Esto es conocido como "clonación reproductiva". Otro caso en el cual la donación tiene una aplicación comercial muy importante es el de los machos. Muchos de los machos de alta performance deportiva son castrados y por lo tanto han perdido la capacidad de reproducirse. Si esos machos son clonados los nuevos potrillos pueden ser mantenidos como machos enteros para ser utilizados como reproductores y lograr así continuar la línea genética. El macho castrado puede seguir compitiendo mientras que su clon es utilizado como reproductor (1).

Actualmente existen equinos nacidos por donación en Estados Unidos, Italia y Argentina. El equipo del Dr. Woods de la Universidad de Idaho, USA (Director de Tesis Doctoral de dos de los integrantes del Laboratorio, Aguilar y Losinno, y con quien a través de un convenio marco y protocolos de trabajo específicos con nuestra Universidad generamos proyectos y publicaciones conjuntas) produjo los primeros equinos por clonación en el mundo: 3 mulas nacidas en 2003(2). En ese mismo año el equipo del Dr. Galli de la Universidad de Cremona, Italia, logró el nacimiento de la primera yegua donada ("Prometea") con la característica especial que la yegua que gestó el clon fue además la donante de células somáticas, o sea que gestó y parió su propio clon. En 2005 y hasta la fecha el equipo de la Dra. Katrin Hinrichs produjo en la Universidad de Texas A&M, USA al menos 7 potrillos nacidos por clonación. Otro hecho destacable es que el triple campeón mundial de endurance o carreras de resistencia ("Pieraz") es un caballo castrado. Fue donado y su clon ya tiene progenie (inclusive cruzado con una yegua también producto de clonación). El clon de otro padrillo de salto campeón ("Quidam de Rever") actualmente se encuentra en un centro de IA como donante de semen para programas de criopreservación y con dos generaciones de productos nacidos.

En agosto de 2008 nació el primer clon producido por nuestro grupo de trabajo, el primero en Argentina y América Latina, de una yegua de raza Polo Argentino. Hasta el momento se han reportado un total de 21 clones equinos nacidos pero se estima que la producción comercial es mayor que lo publicado.

El objetivo de este trabajo inicial fue desarrollar proyectos y protocolos de investigación interdisciplinarios para la puesta a punto de todas las áreas que involucran el desarrollo de un sistema comercial de donación equina con una producción anual y continua, incluyendo desarrollo embrionario y transferencia de los mismos.

Desde el año 2003 hasta 2008 trabajamos en colaboración con el Área de Teriogenología de la FCV de la UBA con el equipo dirigido por el Dr. Marcelo Miragaya y con la División Biotecnología Animal de Halitus SA dirigida por la Lic. Carolina Herrera y desde entonces comenzamos una nueva etapa de trabajo con el mismo equipo de la UBA y con el Laboratorio de Biotecnología de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) dirigido por el Dr. Adrián Mutto. Este equipo interdisciplinario de investigación trabaja hace más de 15 años en investigación conjunta sobre técnicas de reproducción asistida en equinos, en particular la producción in vitro de embriones mediante la técnica de Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoide (ICSI), criopreservación de espermatozoides de epidídimo; transferencia intraoviductal de gametas (GIFT) y donación por transferencia nuclear.

Desde entonces nuestro Laboratorio ha obtenido subsidios de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnología (ANPCyT) a proyectos relacionados con biotecnología gamética ("Producción in vitro de embriones equinos a partir de ovocitos de yeguas jóvenes y viejas" Proyecto PID 443, 2005 y "Vitrificación de ovocitos equinos para su utilización en biotecnologías reproductivas" Proyecto PICT- Start Up 2007 -Subsidiado 2009-), pero no específicamente al proceso de donación. El programa que actualmente está en desarrollo ("Clonación por transferencia nuclear de células somáticas de yeguas en etapa post-reproductiva" (2008-2012) es financiado con recursos propios de: Laboratorio de Reproducción Equina FAV-UNRC; Área de Teriogenología FCV-UBA; Laboratorio de Biotecnología, Univ. Nac. de San Martín. Además se encuentran en ejecución un proyecto con el Centre for Artificial Insemination and Embryo Transfer, University of Veterinary Medicine, Vienna, Austria (Development of different invasive and minimal-invasive techniques for equine embryo sexing for practical use in commercial embryo transfer-programs) y otro con el Laboratory of Animal Andrology, Faculty of Veterinary Medicine, Uppsala University, Sweden (Fertility of stallion spermatozoa selected by Single-Layer Centrifugation on Androcoll-ETM in an artificial insemination trial).

Visto en perspectiva, el desarrollo de un programa de estas características ha significado para nuestro Laboratorio en particular la posibilidad de acceder a subsidios para el estudio de la fisiología gamética y embrionaria y de técnicas avanzadas de criopreservación como la vitrificación, la relación de trabajo interdisciplinario con grupos de Argentina, Suecia, y Austria, nuestro propio entrenamiento y aprendizaje como investigadores y docentes, y en mi opinión lo más importante que es la formación de recursos humanos a partir de becas doctorales y la participación activa de estudiantes de grado (34 ayudantes en la actualidad) en proyectos de investigación.

