

# CLONARON EN CHASCOMÚS UN TORO CAMPEÓN

Nora Bär. 2009. La Nación, Secc. Ciencia y Salud, Bs. As., 07.07.09.

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

Volver a: [Trasplante embrionario y clonación](#)

**CIRUELO NACIÓ EL 20 DEL MES PASADO; ES EL PRIMERO DE LA RAZA BRANGUS LOGRADO EN EL MUNDO Y TAMBIÉN EN UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA LOCAL**



Ciruelo, el ternero clonado, con dos de sus cuidadores (Foto: Gentileza lib-Intech)

Ciruelo es un ternero de ojos dulces y ánimo juguetón, casi como todos. Con poco más de dos semanas de vida, toma ocho litros de leche enriquecida con vitaminas y crema por día. ¡Y engorda un kilo cada 24 horas!

Pero hay una diferencia: Ciruelo no nació de una vaca servida por un toro ni por inseminación artificial... Es la copia idéntica de un animal premiado por la Sociedad Rural, obtenida por clonación. El primer bovino clonado en el país en una universidad nacional, y el primero del mundo de la raza Brangus.

El logro, un avance tecnológico de alto nivel, fue alcanzado por investigadores del Laboratorio de la Reproducción en el Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús (IIB-Intech), perteneciente a la Universidad de San Martín y el Conicet.

La historia comenzó hace alrededor de dos años, cuando Rodolfo Ugalde, jefe del equipo de científicos que llevarían adelante la tarea, le planteó este desafío a su becario Adrián Mutto. "Me dijo que había productores interesados en clonar animales de alto valor genético y me preguntó si estábamos en condiciones de hacerlo - recuerda Mutto, licenciado en biotecnología que la semana próxima recibirá su título de doctor-. Con los veterinarios Germán Kaiser y Nicolás Mucci no dudamos en decirle que sí."

La conveniencia de semejante operación, dice Mutto, es fácil de comprender: si todo sale bien, en lugar de tener un macho de 300.000 pesos o una hembra que produce 20 embriones por temporada, uno tiene dos de cada uno.

En este caso, el toro fundador proviene del Centro de Inseminación Artificial La Elisa y de la empresa ARG Natural Beef. Ellos financiaron el proyecto, que costó unos 150.000 dólares, y la universidad puso el conocimiento.

En 2007, los científicos fueron hasta un campo del Chaco y tomaron muestras de alrededor de un centímetro de diámetro de células de la oreja de machos y hembras campeones elegidos.

Una vez realizado el cultivo primario, guardaron los fibroblastos (células del tejido conectivo) en un tambor de nitrógeno líquido, a 196 grados bajo cero. "A esa temperatura pueden mantenerse años", acota Mutto. Y enseguida agrega: "Cuando decidimos usarlas, las descongelamos, las volvimos a la temperatura normal de los bovinos (que es de 38°5) y quedaron *stand by* esperando la clonación".

## UNA RECETA COMPLEJA

Una vez llegados a este punto y dado que se trataba de generar una copia idéntica del animal fundador (es decir, prescindir del material genético que normalmente aporta el otro integrante del binomio indispensable para lograr un embrión en la reproducción natural o artificial), los investigadores necesitaban óvulos de vaca.

"Los conseguimos a partir de ovarios de matadero -explica-. Esos óvulos tienen su propio material genético, que extrajimos por micromanipulación."

Con el mismo micromanipulador, un equipo de difícil manejo que exige unos seis meses de práctica para dominarlo porque trabaja en dimensiones de diez nanómetros (10.000 millonésimas de metro), los científicos introdujeron "a la fuerza" en el óvulo el fibroblasto del animal que querían clonar y los fusionaron con un pulso eléctrico.

"[Para hacerse una idea de la dificultad de la operación, baste con mencionar que] la célula mide 15 micrones [o millonésimas de metro] y se introduce en el espacio perivitelino, que queda entre la membrana pelúcida y la plasmática -detalla Mutto-. Para que el núcleo de la célula con la información genética ingrese en el óvulo y se fusione, se le aplica un pulso eléctrico de 1600 voltios por centímetro cuadrado. Después de verificar que resultó, tenemos que «hacerle creer» al núcleo del fibroblasto que es un embrión; es decir, tenemos que hacerlo retroceder a un estadio anterior de su desarrollo, algo que se llama «activación embrionaria». Luego, poner todo eso en un medio de cultivo e inducirlo a que se divida; es decir, imitar las señales químicas que ocurren durante una gestación natural."

El cultivo in vitro dura siete días, tras los cuales los embriones que llegaron al estadio de blastocisto (una esfera microscópica de entre 50 y 200 células) son insertados en un animal receptor que se "sincroniza" hormonalmente para que lo acepte.

"Implantamos entre 15 y 20 embriones y logramos cinco preñeces de Ciruelo -cuenta Mutto, que trabaja en mejoramiento genético desde hace más de 12 años, y hace siete que se especializó en clonación y transgénesis-. Al día 60 de gestación, teníamos 3; al día 120, ya teníamos dos; al octavo mes, nos quedamos con una sola, y al día 280 hicimos la cesárea."

Ciruelo, que sigue a sus veterinarios como si fueran sus padres y pronto se juntará con otros de su especie, nació el 20 de junio con algunos problemas respiratorios, todos hoy superados.

Sin duda, se trata de un logro de nivel internacional que representó todo un desafío. Sobre sus dificultades, Mutto bromea: "Estuvimos en neonatología tres días sin dormir. ¡Trabajar en esto es un parto!"

## LOS PROTAGONISTAS

- ◆ **En la clonación** de Ciruelo participó un equipo formado por profesionales del más alto nivel.
- ◆ **Adrián Mutto, Germán Kaiser y Nicolás Mucci**, del Instituto de Investigaciones de Chascomús, de la Universidad de San Martín y el Conicet, fueron los tres "padres" del ternero, que se ocuparon de generar el embrión y vigilar la gestación.
- ◆ **El doctor Bruno Rutter**, titular de Obstetricia de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, fue el encargado de practicar la cesárea.
- ◆ **Susana Wacholder**, considerada una eminencia en América latina, fue la neonatóloga que se ocupó de atenderlo durante los primeros días tras el parto y resolver los problemas pulmonares que lo aquejaron.

Volver a: [Trasplante embrionario y clonación](#)