

ROSITA ISA PRODUCE “LECHE MATERNIZADA”

INTA Balcarce. 2012. IntaInforma.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Leche y derivados](#)

Lo confirmaron técnicos del INTA Balcarce, Buenos Aires. A un año de su nacimiento, el primer bovino doble transgénico en el mundo produce leche con dos proteínas humanas.



Técnicos del INTA Balcarce, organismo dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, confirmaron la presencia de las dos proteínas de origen humano en la leche producida por la ternera clonada, que otorga propiedades características de la leche materna.

Germán Kaiser –investigador del Grupo de Biotecnología de la Reproducción del INTA Balcarce– explicó que tras realizar “tareas de inducción artificial de la lactancia” se logró obtener leche y que, una vez analizada, “se confirmó la presencia de las proteínas de origen humano: lisozima y lactoferrina”.

“Este procedimiento –dijo Nicolás Mucci, investigador del mismo grupo– permitió simular, mediante hormonas, la última fase de gestación de la ternera, lo que incluyó el desarrollo mamario y producción de leche. Esta inducción se efectuó con el propósito de adelantar su producción de leche sin la necesidad de esperar a los 26 meses de vida”, dijo, en referencia a la edad en la que podría reproducirse.

Los especialistas coincidieron en la importancia del logro para la nutrición de los lactantes. “Esta investigación no busca reemplazar el vínculo madre-hijo durante la lactancia, sino que está destinada a aquellos lactantes que, por distintas razones, no tengan acceso a la leche de sus madres”, resaltó Kaiser.

En cuanto a la disponibilidad de este producto en las góndolas, Mucci indicó que “aún quedan estudios específicos por realizar que confirmen que la leche es activa y saludable para el consumo humano”, al tiempo que se requerirá de “inversiones público-privadas y el desarrollo de un marco legal que ampare a los alimentos provenientes de animales genéticamente modificados”.

Los investigadores estiman que hay “grandes posibilidades” de que los descendientes de Rosita ISA sean portadores de los genes y puedan producir “leche maternizada”.

La ternera clonada tiene actualmente un año y dos meses de vida y un perfecto estado de salud.

ÚNICA EN EL MUNDO

Rosita ISA –llamada así por el acrónimo compuesto por la “I” de INTA y la “SA” de San Martín– es el primer bovino bi-transgénico en el mundo capaz de producir leche maternizada, un logro del INTA junto con la Universidad Nacional de San Martín.

La ternera tiene actualmente un año y dos meses de vida y un perfecto estado de salud. “Hemos cumplido con todos los requerimientos relacionados con su crianza artificial, su calendario sanitario y las disposiciones de la Comisión Nacional de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA)”, afirmaron los técnicos.

Hace un año, la Presidenta de la Nación presentó el primer bovino del mundo con “capacidad para producir leche maternizada”. En ese momento, los especialistas aseguraron que “en su vida adulta, Rosita producirá leche que se asemejará a la humana. Un desarrollo de gran importancia para la nutrición de los lactantes”. Hoy, en efecto, el INTA presenta al primer bovino del mundo que efectivamente “produce leche maternizada”.

La producción de la ternera doble transgénica, paso a paso

Se obtuvo el primer bovino capaz de desarrollar, a través de su leche, dos proteínas de interés nutricional para los infantes humanos.

Generación de una célula transgénica

1 Genes humanos. Con métodos de ingeniería genética se preparó un vector portador de los dos genes humanos de interés.



VECTOR CON GENES

2 Muestra. Se seleccionó una vaca Jersey como espécimen a clonar. Se tomó una muestra de piel del pabellón auricular.



3 Cultivo. La muestra de piel se procesó en laboratorio y se estableció un cultivo primario de células llamadas fibroblastos.



4 Transgénesis. El cultivo de fibroblastos fue transfectado con el vector. El material genético fue "arrastrado" hacia el núcleo de las células.

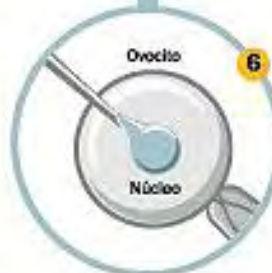


Clonación por transferencia nuclear

5 Ovocito. Se obtuvieron ovocitos de vacas faenadas y fueron madurados in vitro en estufa de cultivo.



6 Enucleación. Mediante micromanipulación se extrajo el núcleo del ovocito, eliminando de este modo toda su información genética.



7 Transferencia nuclear. Se incorporó la célula transgénica al ovocito y se fusionaron con un pulso eléctrico. El núcleo del ovocito se transformó en núcleo embrionario y se generó un embrión.



Transferencia del embrión y gestación

8 Vientre. Luego de siete días en cultivo, el embrión fue transferido a una vaca receptora, sincronizada con la edad del embrión, para continuar su gestación.



EMBRIÓN TRANSGÉNICO

Nacimiento y control

9 Rosita ISA. Nueve meses después nació, por cesárea, la ternera. Durante sus primeros meses de vida recibió asistencia y cuidados especiales.

Verificación. A Rosita ISA le realizaron análisis que certifican el éxito de la transgénesis y la clonación. Porta en su genoma los dos genes humanos de interés.

Funcionalidad. Todo indica que, al madurar, Rosita ISA debería producir naturalmente leche con las proteínas **Lisozíma** y **Lactoferrina** humanas.



Rosita ISA adulta



Hija natural de Rosita ISA

10 Reproducción

Por la forma en que se realizó la transgénesis los dos genes humanos fueron incorporados al genoma de Rosita. Esto indica que su descendencia podría heredar esos dos genes.

Mucci explicó la necesidad de incorporar las proteínas de origen humano: “La leche de vaca casi no contiene lisozima y la actividad de la lactoferrina es específica de cada especie. Además, tienen propiedades antifúngicas, antibacteriales y antivirales, lo que genera gran impacto en el sistema inmunológico de los infantes”.

En esta línea, Kaiser agregó: “Cuando se consume la leche de vaca, las proteínas presentes naturalmente sólo son una fuente de aminoácidos. Para que éstas cumplan una función tienen que ser de origen humano; de ahí, la necesidad de incorporarlas a la ternera clonada”.

Por su parte, el técnico Adrián Mutto, indicó que “la obtención de células transgénicas con genes humanos incluidos en su ADN se realizó mediante métodos de ingeniería genética. Es aquí donde se encuentra lo novedoso del trabajo –agregó–, ya que se logró incluir dos genes humanos en un solo sitio del genoma bovino, pudiendo expresarse así ambas proteínas sólo en glándula mamaria durante la lactancia”.

Los investigadores indicaron que este es el resultado más importante obtenido hasta este momento en relación al trabajo. Si bien se controlaron cada uno de los pasos para asegurar el éxito del siguiente, la correcta expresión de los genes incluidos era un paso crucial. El pasado 4 de junio se confirmó de modo irrefutable, por métodos de Biología Molecular, que la lisozima y lactoferrina humanas se encuentran en la leche de Rosita ISA.

La tecnología utilizada para su obtención se enmarca en la resolución 240 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, previa aprobación de la Comisión Nacional de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA).

[Volver a: Leche y derivados](#)