

Martín J. Benítez, Antonio I. Mora, José I. Pérez, Milagros Estesó,
Rocío Fernández, Felipe Martínez-Pastor, Vidal Montoro, J. Julián Garde

Grupo de Biología de la Reproducción. Instituto de Desarrollo Regional (IDR),
Universidad de Castilla-La Mancha, Campus Universitario sn, 02071. Albacete

M^a Dolores Pérez-Guzmán, Ana J. Soler, Ramón Arias

CERSYRA de Valdepeñas. Consejería de Agricultura de Castilla-La Mancha.
Avenida del Vino sn, 13.300. Valdepeñas, Ciudad Real



Asociación Nacional de Criadores de
Ganado Selecto de Raza Manchega

Aplicación de las técnicas de reproducción asistida a la conservación de la variedad negra de la raza Manchega

La Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha en colaboración con la Universidad de Castilla-La Mancha han puesto en marcha un proyecto, cuyo objetivo general es el de desarrollar la investigación necesaria para determinar las Líneas Directrices que deben seguirse para la creación del Banco de Recursos Genéticos de animales domésticos amenazados de Castilla-La Mancha.

La justificación del proyecto viene dada por la necesidad de caracterizar y conservar los recursos genéticos animales de esta región, ya que los animales de granja representan una fuente importante de materias primas que pueden contribuir a la producción de alimentos, por lo que tienen un valor estratégico que debe ser mantenido y aprovechado para las futuras generaciones.

El objeto de este proyecto se centra en la aplicación de las distintas tecnologías reproductivas y el desarrollo de Bancos de Recursos Genéticos (BRG) para contribuir a la conservación de las poblaciones en peligro de las razas y variedades de Castilla-La Mancha, dentro de ellas se encuentra la **variedad negra de la raza ovina Manchega**. De la citada variedad, existen en la actualidad menos de 2.500 ejemplares en pureza. Para ayudar a su conservación, AGRAMA está llevando a cabo un Programa de Recuperación de la variedad negra, donde se han inseminado 192 ovejas en 4 ganaderías durante la campaña del 2005 (AGRAMA, 2006).

Por otro lado, se cuenta en el CERSYRA de Valdepeñas con un banco de semen congelado que permite contribuir a la recuperación de la variedad, teniendo actualmente 4.948 dosis congeladas de 20 sementales diferentes. Los objetivos concretos de este proyecto en relación con la **variedad Negra de la raza Manchega**, se centran en estu-

diar y mejorar los protocolos de congelación de semen de la variedad. Para ello se están, desarrollando las siguientes actividades:

- Puesta a punto de técnicas de congelación de los gametos masculinos que permitan preservar el patrimonio genético de esta variedad con mayor eficacia.
- Conservación de muestras de semen que permitan desarrollar en el futuro programas de transferencia de germoplasma entre ganaderías.
- Evaluación de los factores que influyen sobre la resistencia del semen a la congelación, prestando especial atención a la consanguinidad de los machos.

El trabajo que ahora exponemos tiene como objetivo presentar las aplicaciones de este proyecto a la conservación de la variedad negra de la raza manchega.

BANCO DE RECURSOS GENÉTICOS (BRG)

En estos Bancos de Recursos Genéticos pueden almacenarse embriones, ovocitos, semen, células somáticas y ADN. Todos estos biomateriales han de ser aplicados posteriormente por medio del empleo de alguna técnica de reproducción asistida para la generación de nuevos individuos. Por ello, es aconsejable desarrollar estas tecnologías como parte de un programa de conservación ex situ para poder emplear recursos genéticos (gametos y embriones) conservados y para estar en posición de abordar dificultades que puedan existir por incompatibilidad de individuos y en casos de infertilidad.

Los gametos masculinos que entran a formar parte de un BRG pueden obtenerse mediante electroeyaculación o vagina artificial de animales vivos, o pueden proceder de

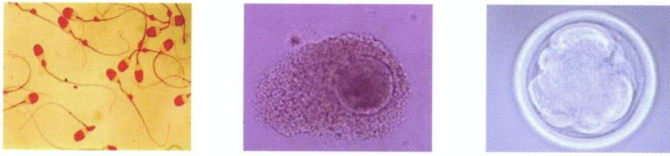


Figura 1. Germoplasma susceptible de conservarse en los Bancos de Recursos Genéticos: Espermatozoides, ovocitos, embriones.

animales muertos siempre que las muestras se obtengan poco tiempo después de la muerte del animal (Soler y Garde, 2003). Para la obtención de las muestras por electroeyaculación nuestro grupo ha desarrollado protocolos bastante eficaces e inoocuos para los machos (Garde et al, 2003) que han sido aplicados con éxito en moruecos de raza manchega.

Ventajas aportadas por los bancos de recursos genéticos

Por supuesto, los BRG y las técnicas reproductivas no sirven para reemplazar poblaciones vivas. En su lugar, permiten incorporar la gestión de poblaciones aisladas en peligro, a los planes de recuperación de especies, razas o variedades. Generalmente, estos beneficios sólo irán en aumento si es posible mantener las poblaciones vivas, para usar así el material almacenado.

TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

Las técnicas reproductivas se han usado desde hace muchos años en animales domésticos y en seres humanos. Técnicas como la inseminación artificial, y la conservación de semen mediante refrigeración o congelación, se emplean de rutina en la industria ganadera desde hace más de 50 años. El uso de estas tecnologías de cara a la conservación de especies o razas ha sido limitado, y de más reciente introducción.

Dentro de las técnicas de reproducción asistida a emplear la más utilizada es la inseminación artificial (tanto por vía cervical como por laparoscopia) que es una técnica de reproducción por la cual, el semen obtenido artificialmente, es depositado en el tracto reproductivo de las hembras en celo, para producir la fecundación de los óvulos maduros. Esta técnica permite aumentar la difusión de las características productivas de machos evaluados como genéticamente superiores. La inseminación de ovejas requiere del conocimiento y la aplicación de otras tecnologías, tales como fisiología reproductiva, sincroni-

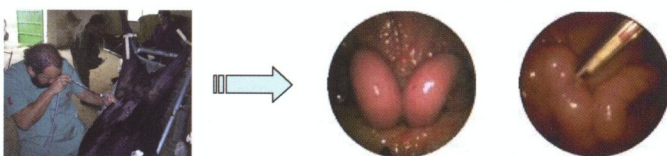


Figura 2. Inseminación artificial en ovino por medio una laparoscopia. Los cuernos uterinos se localizan mediante el laparoscopia y el semen descongelado se deposita en ellos utilizando un inyector.

zación de estros, detección de celos, obtención y evaluación de semen.

La inseminación artificial permite utilizar semen congelado de machos externos a la ganadería, hecho que se considera de máximo interés para disminuir las tasas de consanguinidad. Esta aplicación resulta de gran interés cuando se trabaja con grupos reducidos de animales, en los que el riesgo de una consanguinidad elevada puede ser alto. Mediante el fraccionamiento y empleo en inseminación de 1 solo eyaculado ovino se pueden inseminar entre 30 y 100 hembras. Además permite el intercambio de material genético sin riesgos sanitarios asociados y de forma más económica. La inseminación intrauterina por medio del empleo de la laparoscopia, permite además el empleo del semen congelado con ciertas garantías de éxito.

Otras técnicas de reproducción asistida son las de producción in vitro de embriones y la transferencia de los mismos por laparoscopia. Estas biotecnologías reproductivas, desarrolladas en ovinos de alto valor genético, pueden ser utilizadas como herramientas de preservación y multiplicación o para implementar un banco de germoplasma. En el ganado ovino, su utilización es menos generalizada que en el vacuno, pero su papel de cara a la conservación es hoy en día aceptado por toda la comunidad científica.

CONCLUSIONES

Existen en la actualidad una variedad de biotecnologías reproductivas que pueden aplicarse a la conservación de la variedad negra de la raza manchega. La conservación de germoplasma, principalmente espermatozoides, mediante congelación, hace posible el establecimiento de bancos que permiten preservar la variabilidad genética actual. La congelación de óvulos es una opción muy atractiva para el futuro porque nos dará la oportunidad de maximizar la conservación de los recursos genéticos incluyendo también los gametos femeninos. La utilización de gametos criopreservados podrá hacerse a través de una variedad de técnicas, tales como la fecundación in vitro o la microinyección de espermatozoides, además de la transferencia de los embriones obtenidos. Para el futuro un poco más distante se vislumbran otras tecnologías que ayudarán enormemente en el esfuerzo de conservación. Entre ellas pueden considerarse la preselección de sexo mediante separación de espermatozoides X e Y, la transferencia de espermatogonias o el trasplante de injertos testiculares, la maduración in vitro de oocitos o el trasplante de ovario.

BIBLIOGRAFÍA

- AGRAMA (2006). Resumen de actividades del ESROM en el 2005. Revista Agrama, 1: 8-9.
 Garde JJ, Soler AJ, Cassinello J, Crespo C, Malo AF, Espeso G, Gomendio M, Roldan ERS (2003) Sperm cryopreservation in three species of endangered gazelles

(Gazella cuvieri, G. dama mhorh and G. dorcas neglecta). Biol Reprod 69: 602-611.
Soler AJ, García AJ, Fernández-Santos MR, Estes MC, Garde JJ, (2003). Effects of thawing procedure on pos-

ttawed in vitro viability and in vivo fertility of red deer epididymal spermatozoa cryopreserved at -196°C. J Androl 24, 746-756.



“La creación del Banco de Recursos Genéticos y las tecnologías reproductivas contribuirán a la conservación y recuperación del ovino manchego negro”

Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (AGRAMA)



Castelló, 45 - 2º izda. - 28001 Madrid
Tel.: 91 575 79 67
Fax: 91 577 42 71
e-mail: agrama@agrama.org
www.agrama.org