SITUACIÓN ACTUAL DEL BANCO DE RECURSOS GENÉTICOS DE LA RAZA BOVINA SERRANA DE TERUEL

Quintín[1], F.J., Picot[1], A., Hernández[1], M., Sanz[2], A., Pastor[1], F., Sevilla[1], E., Alabart[2], J.L. y Vijil, E.
[1] Centro de Mejora Ganadera, Avda. de Movera 580, 50194 Zaragoza.
[2] Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria, Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza.
fquintin@aragon.es

INTRODUCCIÓN

La raza Serrana de Teruel, procedente del *Bos Taurus Primigenius*, es de perfil recto o subcóncavo, eumétrica y longilínea, de capa acastañada a negra con orla alrededor del hocico (bociclara) e incluso chorreada. Animales poco precoces, longevos y de gran rusticidad se adaptan a medios difíciles de dura climatología y escasos recursos pastables, principalmente en la Sierrra de Gúdar-Javalambre (Teruel), aunque originalmente se localizaba también en el Maestrazgo de Teruel y Castellón. Aparte su aptitud para colaborar en las tareas agrícolas, se ha venido utilizando como productor de piel y carne, toda vez que las hembras son capaces de producir un ternero en un intervalo de poco más de un año sin problema alguno al parto (Vijil et al., 2009a).

A nivel demográfico, dada su mediocre morfología, baja productividad y la despoblación asociada en las zonas rurales en las que se utilizó como animal de trabajo, se situó en la categoría de estado crítico según la escala FAO lo que determinó que a partir del año 2000 se pusieran en marcha una serie de actuaciones que implicaron tanto a la asociación de ganaderos (ASERNA) como a instituciones de diverso tenor: Diputación Provincial de Teruel, Gobierno de Aragón y Universidad de Zaragoza, encaminadas a recuperar la raza (Sanz et al., 2013).

Bajo los auspicios de dos Proyectos INIA (RZ 2006-00003-C02-01, PET2007-05-C03) se desarrollaron las distintas etapas dirigidas a la conservación de recursos zoogenéticos descritas por Luque y Cardellino (2007):

1. Descripción general de la población, analizando su estructura poblacional, distribución geográfica y orígenes genéticos (Picot et al., 2006; Vijil et al., 2009a; Vijil. et al., 2009b)

2. Caracterización racial: culminaba con el reconocimiento oficial por parte del Comité de Razas de Ganado de España con fecha 10 de mayo de 2007 del efectivo existente como raza Serrana de Teruel e incluyéndola en el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España como "autóctona en peligro de extinción" así como la aprobación del Libro Genealógico de la raza por parte del Gobierno de Aragón (Decreto 137/2011 de 14 de junio).

3. Desarrollo de programas de conservación, objeto de la presente comunicación.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el desarrollo de las actuaciones para la conservación de recursos genéticos se han mantenido animales (conservación *in vivo*) tanto en localizaciones *in situ* (ganaderías pertenecientes a ASERNA) como *ex situ* (núcleo del Centro de Mejora Ganadera de Movera, Zaragoza) a la vez que se ha creado el Banco de Germoplasma mediante la crioconservación de semen y embriones (conservación *in vitro* y *ex situ*).

La formación del banco de semen de la raza Serrana de Teruel se ajusta a los imperativos legales exigidos a través de los Reales Decretos 2256/1994 de 25 de noviembre, 1550/2004 de 25 de junio y 841/2011 de 17 de junio. Tras la recogida del eyaculado en 6 animales de edades comprendidas entre 18 y 24 meses mediante vagina artificial (4 toros) o electroeyaculación (2 toros) se procedió, después de la evaluación seminal (determinación de volumen, motilidad masal, concentración), a la dilución del semen a una concentración de 30 millones de espermatozoides por dosis seminal de 0,25 ml con diluyente comercial (Triladyl® o Andromed®, Minitüb Ibérica SL, La Selva del Camp, Tarragona, España) para posteriormente proceder a una refrigeración/estabilización a 5ºC durante cuatro horas; pasada dicha etapa, se congelaron las dosis seminales en vapores de nitrógeno líquido y previo a la incorporación en el banco de germoplasma se realizó una contrastación post-descongelación evaluando el porcentaje de motilidad individual de manera subjetiva entre porta y cubre (mínimo 40%). Estadísticamente se compararon el número de dosis obtenidas

con electroeyaculación o vagina artificial mediante una prueba t (dos colas y varianza diferente) (Microsoft Office Excel 2003).
Anterior a la formación del banco de embriones y dadas las características y el estado en el que se encontraba inicialmente la raza Serrana de Teruel se determinó previamente la actividad ovárica puberal y post-parto con el fin de proceder a una más correcta selección de las hembras potencialmente donantes en la obtención de embriones. Para ello, se tomaron 2 muestras de sangre a la semana de 19 novillas a partir de los 10 meses de edad y 14 vacas a partir de la segunda semana post-parto, todas ellas localizadas en el núcleo ex situ del Centro de Mejora Ganadera, determinando los niveles de P4 mediante radioinmunoanálisis (kit comercial Coat-a-Count Progesterona, DPC®, EE.UU.).
Tras el estudio preliminar, la formación del banco de embriones se realizó sobre un total de 12 hembras sobresalientes morfológicamente y ascendencia racial documentada y 5 machos; se realizó un protocolo de superovulación, inseminación artificial, colecta, valoración y congelación de embriones (Fuentes et al., 2012). Posteriormente, para evaluar la viabilidad post-congelación y aumentar el efectivo vivo de la población se realizó una transferencia de 10 embriones sobre un lote de 10 novillas de la raza Parda de Montaña, controladas cárnica, reproductiva y sanitariamente, perteneciente al rebaño experimental del CITA de Aragón.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las características seminales evaluadas (tabla 1) no difirieron de aquellas descritas por Pastor et al. (1999) para la raza Pirenaica bajo las mismas condiciones de manejo. Se observan diferencias muy significativas en el rendimiento de dosis/eyaculado en las extracciones mediante electroeyaculación (103 ± 13 dosis) frente al obtenido con vagina artificial (198 ± 17 dosis) ($p<0,01$) debido a que se obtienen eyaculados con un menor volumen y una menor concentración espermática ($p<0,05$).
Actualmente el banco de semen está formado por un total de 7.765 dosis procedentes de 9 sementales, 6 pertenecientes al mencionado núcleo *ex situ* de Movera (6.365 dosis) y 3 integrantes de las ganaderías de la asociación (1.400 dosis) (tabla 2).
Tras el estudio preliminar sobre la pubertad y actividad ovárica (inicio a los 14,29 ± 1,81 meses y reinicio a los 53,88 ± 15,42 días post-parto), se obtuvieron 171 embriones de los que fueron transferibles y/o congelables un total de 84 (75 de calidad 1 y 9 de calidad 2) (tabla 3).
La tasa de fertilidad obtenida tras las transferencias de embriones congelados llevadas a cabo fue moderadamente buena (40%) teniendo en cuenta que se utilizaron protocolos de transferencia usados normalmente en razas más seleccionadas.
Las existencias del Banco de Recursos Genéticos de la raza Serrana de Teruel pueden servir de partida para la conservación y posible expansión de la raza; no obstante quedan lejos de los niveles dictados por la FAO (1998) en la gestión de pequeñas poblaciones en peligro: 538 dosis seminales por macho y con un mínimo de 25 toros donantes y 206 embriones obtenidos a partir de 25 machos y 25 hembras donantes, por lo que sería conveniente continuar estimulando la formación del Banco de Recursos Genéticos de esta raza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAO (1998). Segundo documento de líneas directrices para la elaboración de planes nacionales de gestión de los recursos genéticos de animales de granja. Gestión de pequeñas poblaciones en peligro • Fuentes, S., Vijil, E., Picot, A., Quintín, F.J.; Sanz, A. (2012) XVII Congreso Internacional ANEMBE de Medicina Bovina: 252-253 Santander • Luque, M.; Cardellino, R. (2007) I Congreso Nacional de Zootecnia: 38-46, Madrid • Pastor, F.; Quintín, F.J.; Ruiz, M.; Sevilla, E.; Vijil, E. (1999) II Congreso Ibérico de Reproducción Animal: 601-603, Lugo • Picot, A., Hernández, M., Pastor, F., Sevilla, E., Quintín, F.J.; Vijil, E. (2006) FEAGAS nº 30: 27-32 • Sanz A, Albertí P, Blasco I, Ripoll G, Bernués A, Zaragoza P, Rodellar C, Sanz A, Martín-Burriel I, Olaizola A, Álvarez-Rodríguez J, Fuentes S, Picot A, Congost S, Quintín FJ, Abril F, Vijil E, 2013. Animal Genetics Resources 52: 1-9 • Vijil, E., Picot, A., Hernández, M., Pastor, F., Quintín, F.J., Sevilla, E., Abril, F.; Sanz, A. (2009a) Archivos de Zootecnia vol. 58 supl 1: 509-512 • Vijil, E., Picot, A., Hernández, M., Pastor, F.,

Quintín, F.J., Sevilla, E., Abril, F.; Sanz, A. (2009b) Archivos de Zootecnia vol. 58 supl 1: 517-520.

Agradecimientos: Proyectos INIA RZ2006-00003-C02-01 y PET2007-05-C03, financiados por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, marco del Subprograma Nacional de "Conservación de recursos genéticos de interés agroalimentario" del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+I) y fondos FEDER.

Tabla 1. *Rendimiento seminal medio en toros de raza Serrana de Teruel*

Toro	edad (m)	n	V (cc)	Mm	C (x10^6/cc)	nº dosis	dosis/eyaculado	método
1	18	2	5,5	++	770	275	137	E
2	18	7	5	++/+++	1223	1455	208	VA
3	24	4	4	++/+++	690	340	85	E
4	24	8	6,5	++	928	1615	202	VA
5	18	9	5,4	++/+++	798	1310	145	VA
6	24	5	6,6	++/+++	1260	1370	274	VA

n: nº de eyaculados; V: volumen; Mm: motilidad masal; C: concentración.
E: electroeyaculación; VA: vagina artificial

Tabla 2. *Banco de semen de la raza Serrana de Teruel ubicado en el Centro de Mejora Ganadera de Movera (Zaragoza)*

Procedencia del semental	Nº de sementales	Nº dosis
in situ: ganaderías ASERNA	3	1.400
ex situ: núcleo CMG-Movera	6	6.365

Tabla 3. *Raza Serrana de Teruel: banco de embriones*

Nº total de embriones obtenidos	171
Nº embriones transferibles y/o congelables	84
nº embriones de calidad 1	75
nº embriones de calidad 2	9
Nº embriones en stock	74

CURRENT SITUATION OF THE BANK OF GENETIC RESOURCES OF THE BOVINE SERRANA DE TERUEL BREED

ABSTRACT: The conservation of animal zoogenetic resources following the general description and their racial characterization establishes conservation programs both *in situ* and *ex situ*. This work allows originating a germoplasm bank cryopreservation of different genetic materials. Reproductive techniques applied in CMG (Livestock Improvement Center) for the creation of genetics resource bank of cattle breed "Serrana de Teruel". This breed is autochthonous from Aragon region and its current situation is endangered. To preserve this valuable breed we have included freezing semen and embryo freezing transfer. The current situation of animal genetic resources bank of this breed allows to the formation of the bank to levels dictated by FAO.

Keywords: genetic resources, Serrana de Teruel breed, semen, embryos.