



# Establecimiento de un banco de conservación de especies domésticas en peligro de extinción en Asturias

La protección de las razas autóctonas en riesgo de desaparición engloba más aspectos que la pura genética. Los factores sociales, culturales y de herencia condicionan la supervivencia de esta parte integral de la diversidad evolutiva de una región.

**Carolina Tamargo de Miguel, Carlos O. Hidalgo Ordóñez, J. Néstor Caamaño Gualdoni, Ángel Fernández García y María José Merino Hernantes.**

Área de Selección y Reproducción Animal. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario. Principado de Asturias.

Imágenes cedidas por los autores

Una cuarta parte de las razas domésticas de animales se encuentra en peligro de extinción, según la información proporcionada por la base de datos de la FAO, denominada DAD-IS (del inglés, Domestic Animal Diversity Information System) en 2019.

## ESTADO ACTUAL E IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS ANIMALES

La conservación de los recursos genéticos animales ha sido una preocupación constante de la FAO, que coordina la estrategia mundial que tiene como objetivo la conservación y el desarrollo de los recursos genéticos en las especies animales utilizadas para la alimentación y la agricultura. En España, la necesidad de producir alimentos con el mínimo coste ha incrementado el censo de razas domésticas foráneas muy productivas, a costa de desplazar a las razas nativas, menos productivas pero bien adaptadas al medio, hasta hacerlas casi desa-

parecer. El mayor peligro es la extinción, pero ya hay muchas razas que han experimentado una importante erosión genética, fruto tanto de los programas de selección, como de los tamaños pequeños de las poblaciones o incluso de ambos (Alderson, 2018).

Actualmente, el 84 % de las razas de ganado autóctonas españolas están en peligro de desaparición (datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, MAPA, en el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España, recogido en el Anexo I del RD 45/2019). Son el MAPA y los organismos competentes de las comunidades autónomas quienes tienen la competencia y la responsabilidad de velar por la conservación y correcta utilización de nuestro patrimonio, considerando el RD 2129/2008 que establece el Programa Nacional de Conservación, Mejora y Fomento de las Razas Ganaderas.

La conservación de las razas autóctonas en peligro de desaparición engloba más aspectos que la pura genética, también incluye factores sociales, culturales y de herencia, siendo estas razas parte integral de la diversidad evolutiva de una región (Gómez y col., 1998). Además, es importante destacar las ventajas competitivas que el concepto de raza autóctona genera indirectamente a los ganaderos como beneficiarios de las distintas políticas de desarrollo rural. La conservación de las razas es la manera más eficiente de preservar la biodiversidad (Smith, 1983; Segura-Correa *et al.*, 2001).

## ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

Por todo lo anterior, existe la obligación de conservar el patrimonio genético con todas las herramientas disponibles. Una vez identificados y caracterizados los recursos genéticos de un país y de una región concreta, se pueden conservar *in situ* o *ex situ*.

Los métodos *in situ* mantienen a los animales en el hábitat donde están adaptados, mientras que los métodos *ex situ* sacan los recursos genéticos animales de su medio ambiente tradicional. La conservación *ex situ* incluye la recogida y congelación de semen, óvulos y/o embriones, mediante la instauración de Bancos de Recursos Zoogenéticos (BRZ). Estos no deben ser considerados como algo estático, sino que deben estar integrados en los programas de conservación, pudiendo resultar de gran ayuda en los programas de cruzamiento, sobre todo al intentar el incremento del tamaño efectivo de las poblaciones, ya que los individuos representados actúan como miembros adicionales de las mismas por tiempo indefinido, suponiendo, junto con la aplicación de las tecnologías reproductivas (inseminación artificial, fertilización *in vitro*, transferencia de embriones, tanto frescos como criopreservados), una contribución importante en la conservación.

Así pues, la conservación *in situ* y *ex situ* son complementarias y no deben excluirse mutuamente; la decisión de la

utilización de una u otra dependerá de una evaluación precisa de la situación (Curry, 2000; Molina Alcalá, 2010). Es por ello, que el interés en la recuperación de razas autóctonas puede tener diferentes motivaciones (FAO, 2006): económicas, ya que aunque puede que hoy en día no sea rentable conservar una raza, sí lo sea en un futuro; científicas, ya que la pérdida de una raza supone la renuncia irrecuperable para su estudio o investigación; medioambientales, porque las razas autóctonas participan de un perfecto equilibrio en determinadas zonas, como resultado de una armonía entre clima, terreno, flora y fauna, tanto silvestre como doméstica; y, por último, motivaciones culturales, ya que se trata de un importante legado, que es el patrimonio genético de cada país.

Independientemente de los motivos que llevan a la instauración de un banco de estas características, hay que tener claro que, mientras las razones del almacenamiento pueden cambiar con el tiempo, los productos almacenados no se alteran. Así, un BRZ tiene un enorme potencial para múltiples aplicaciones, incluso no previstas en el momento de su creación.

### BRZ DE RAZAS DOMÉSTICAS AUTÓCTONAS EN PELIGRO DE DESAPARICIÓN DE ASTURIAS

Actualmente en Asturias, las razas domésticas en peligro de desaparición son la vaca Asturiana de la Montaña o

Casina, la oveja Xalda, la cabra Bermeya, el caballo Asturcón, el cerdo Gochu Asturcelta y la gallina Pita Pinta.

Desde el Área de Selección y Reproducción Animal del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (Serida) hemos venido trabajando en las últimas décadas en su conservación; por un lado, mediante el desarrollo de los programas de mejora genética y, hoy en día, con el BRZ que incluye material de todas ellas.

En la recuperación de estas razas han tenido un papel determinante las asociaciones de criadores (Aseamo, Acoxa, Acriber, Acpra, ACGA y Acppa, respectivamente), que las fomentan con el reconocimiento oficial oportuno y gestionan los libros genealógicos, con el apoyo de las distintas administraciones. Estas últimas intervienen, tanto por medio de ayudas directas, como con la promoción y participación de proyectos de investigación y desarrollo y con la firma de acuerdos y convenios de colaboración.

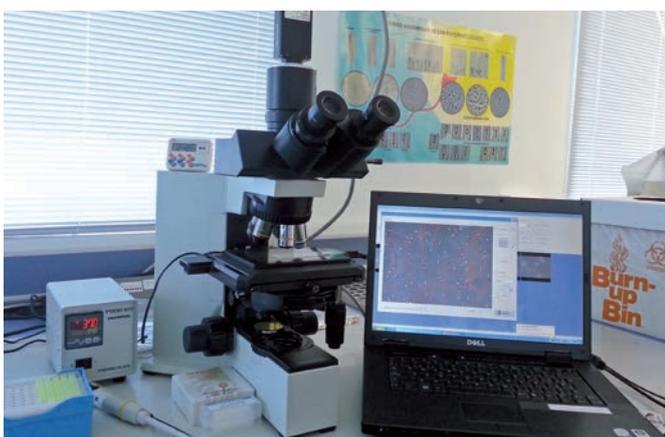
El trabajo en el banco de conservación de Asturias se inició en el año 2004, con el desarrollo de un proyecto de investigación financiado por el INIA, y al que continuaron otros en 2009, 2010, 2013 y 2017. Siguiendo las recomendaciones aportadas por la FAO en su "Segundo documento de líneas directrices para la elaboración de planes nacionales de gestión de los recursos genéticos de animales de granja. Gestión de pequeñas poblaciones en peligro de extinción", las asociaciones de ganaderos han ido seleccionando a lo largo de estos años los

donantes de cada raza, atendiendo a sus características morfológicas y genéticas.

Tras someter a los animales seleccionados a las preceptivas pruebas sanitarias, los donantes de semen y/o embriones se trasladan a las instalaciones del Centro de Biotecnología Animal (CBA), del Serida en Deva (Gijón), excepto los toros de Asturiana de la Montaña, que se alojan en el Centro de Recogida de Semen de Cenero (Gijón). Deben pasar un periodo de adaptación, tras el cual comienza su adiestramiento para la colecta de semen mediante vagina artificial, excepto en la raza porcina Gochu Asturcelta, que se realiza mediante la técnica de mano enguantada, y en los gallos de Pita Pinta, que se obtiene mediante masaje dorso-abdominal. Los eyaculados pasan al laboratorio, donde se determinan sus características y, si superan los valores mínimos necesarios, se procesan para su congelación (Tabla).

Dosis que componen el BRZ de razas domésticas en peligro de desaparición de Asturias.

RAZA	Nº DONANTES	DOSIS SEMINALES
Asturiana de la Montaña	53	96.003
Bermeya	28	12.080
Pita Pinta	9	51
Xalda	27	15.727
Gochu Asturcelta	22	30.472
Asturcón	11	17.920



Equipo para contrastación de semen.



Tanques del Banco de Recursos Zoogenéticos.



Toros de la raza Asturiana de la Montaña.

Además, el CBA de Deva dispone de instalaciones para las vacas donantes de raza Asturiana de la Montaña, y para la recogida y congelación de los embriones obtenidos de las mismas mediante lavado uterino tras superovulación. En el banco se encuentran almacenados 481 embriones de cruzamientos procedentes de 31 machos y 26 hembras.

Los productos almacenados en los BRZ tienen un valor incalculable, que se incrementa con el tiempo, siendo necesario asegurar su continua viabilidad. Con

este objetivo, es imprescindible que haya un programa de controles periódicos de la misma. Por ello, ya se están realizando pruebas de calidad seminal, con el uso de nuevas tecnologías, de las muestras almacenadas. Los nuevos sistemas computerizados para el análisis de la motilidad y de la morfometría espermática, junto con la citometría de flujo, permiten obtener, de forma rápida y objetiva, datos precisos sobre múltiples parámetros relativos a características estructurales y funcionales de los espermatozoides. Aunque no existe ningún

método que por sí mismo pueda predecir la capacidad fecundante del semen (Rodríguez-Martínez., 2000), las modernas técnicas automatizadas son fiables, de fácil ejecución y elevada repetibilidad, por lo que permiten estandarizar y objetivar la contrastación espermática (Martínez-Pastor y col., 2010; Lu y col., 2014).

## PERSPECTIVAS DE FUTURO EN LA CONSERVACIÓN

Es importante continuar con el establecimiento y ampliación de los bancos de recursos zoogenéticos, ya que, aunque no pueden reemplazar a las poblaciones vivas, proporcionan nuevas oportunidades en los programas de manejo de aquellas que se encuentran reducidas y/o aisladas. La biotecnología de la reproducción dispone de un conjunto de metodologías especialmente útiles, tanto para la conservación de las especies en peligro de extinción, como de la variabilidad genética dentro de las mismas.

Es preciso aunar las metodologías de trabajo, continuar con los sistemas de información comunes, dando especial importancia a la necesidad de la duplicidad de las muestras que se encuentren almacenadas para evitar la pérdida en caso de catástrofe. ●

## BIBLIOGRAFÍA

- Alderson, G.L.H. Conservation of breeds and maintenance of biodiversity: justification and methodology for conservation of Animal Genetic Resources. *Archivos de Zootecnia*, 67 (258): 300-309. 2018.
- Curry M.R. 2000. Cryopreservation of semen from domestic livestock. *Rev Reproduction* 5: 46-52.
- ERFP, 2003. Guidelines for the Constitution of National Cryopreservation Programmes for Farm Animals. Publication No. 1 of the European Regional Focal Point on Animal Genetic Resources. Hiemstra, S.J. (ed), 2003
- FAO, 1998. Secondary guidelines for development of national farm animal genetic resource management plans: management of small populations at risk. FAO, Rome.
- FAO, 2006. A Strategic Approach for Conservation and Continue Use of Animal Genetic Resources. Fourth Session of ITWG for Animal GRFA, FAO, Rome.
- FAO 2012. Cryoconservation of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines, nº 12, Rome.
- Gómez M., Gorostiza P., Urarte, E. 1998. Programa de conservación de las razas de ovino y caprino vascas en peligro de extinción. *Producción ovina y caprina*. XXIII: 215-218.
- Lu, J. C., Y. F. Huang, and N. Q. Lü. "Computer-Aided Sperm Analysis: Past, Present and Future." *Andrologia* 46, no. 4 (May 1, 2014): 329-38.
- Martínez-Pastor F., Mata-Campuzano M., Álvarez-Rodríguez M., Álvarez M., Anel L. Paz P. 2010. Probe and technique for sperm evaluation by flow cytometry. *Reproduction in Domestic Animals* 45(2) 67-78.
- Molina Alcalá, A. 2010. Biodiversidad y conservación de razas autóctonas de animales domésticos. *Ambienta* 91, 109-125.
- Rodríguez-Martínez, H., 2000. Evaluación del semen congelado: Métodos tradicionales y de actualidad. *Topics in Bull Fertility*. Chenoweth P.J. International Veterinary Information Service. Ithaca, New York. USA.
- Segura-Correa J.C., Montes-Pérez R.C. 2001. Razones y estrategias para la conservación de los recursos genéticos animales. *Revista Biomédica* 12:196-206.
- Smith, C. 1983. Genetic aspects of conservation in farm livestock. *Liv Prod Science* II, pp 37-48.
- Tamargo, C., J. de la Fuente, A. Rodríguez, S.S. Pérez-Garnelo, A. García, J.M. Benito, C.O. Hidalgo. 2009. Creación en Asturias de un banco de germoplasma de razas autóctonas. Asturias local breeds, a germplasm bank. *Archivos de Zootecnia*. Volumen suplemento 1, Número 224, páginas 529-532.

