



PROYECTO DE CARACTERIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA RAZA BOVINA MARISMEÑA O MOSTRENCA

PROJECT OF CHARACTERIZATION AND CONSERVATION OF THE MARISMEÑA/MOSTRENCA CATTLE BREED

Vallecillo, A.¹, E. Camacho², J.M. León³, J.V. Delgado³, A. Martínez³, A. Cabello⁴, J. Calderón⁵ y J. Quiroz³

¹Becario Agencia Española de Cooperación Internacional. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. Ed.C-5. 14071 Córdoba. España. E-mail: ge2vahea@uco.es

²Dirección General de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. CIFA Hinojosa del Duque. Ctra. del Viso, km. 2. Apartado nº 14. 14270 Hinojosa del Duque. Córdoba. España.

³Departamento de Genética. Universidad de Córdoba. Edificio Gregor Mendel. 14071 Córdoba. España.

⁴Delegación de Turismo y Desarrollo Rural. Diputación de Córdoba. Ctra. Madrid-Cádiz, km. 395. 14071 Córdoba. España.

⁵Estación Biológica Doñana. Pabellón del Perú. 41013 Sevilla. España.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Bancos de semen. Diversidad. Recursos zoogenéticos.

ADDITIONAL KEYWORDS

Semen banks. Diversity. Zoogenetic resources.

RESUMEN

La raza de bovinos Marismeña o Mostrenca, está reconocida oficialmente como raza autóctona española de protección especial en el catálogo de razas de ganado español. En la actualidad ganaderos, técnicos y científicos han coordinado actuaciones para la caracterización, conservación y promoción de la raza y sus productos.

Todos estos objetivos se incluyen en líneas de investigación y desarrollo en las que intervienen la Universidad de Córdoba, Estación biológica de Doñana, Asociación de criadores y la Diputación de Córdoba. En la actualidad se está realizando la caracterización genética de la población basada en la utilización de una batería de marcadores moleculares, y conjuntamente se ha puesto en marcha la creación del banco de germoplasma, donde se evalúan aquellos se-

mentales que formarán el banco definitivo; por otra parte se ha iniciado la caracterización externa de los animales en campo.

En breve se comenzará la caracterización productiva tanto en estación experimental como en régimen de libertad, como paso previo a la elaboración de una marca de calidad para sus productos.

SUMMARY

The Marismeña or Mostrenca cattle breed is officially recognized as autochthonous Spanish breed of special protection in the Spanish catalogue of livestock breeds. Presently, farmers, technicians and scientifics have coordinated actions for the characterization, conservation

Arch. Zootec. 54: 185-190. 2005.



and promotion of the breed and its products.

All these objectives are enclosed in lines of investigation and development participated by the University of Córdoba, the Biological Station of Doñana (CSIC), the Breeders Association and the Provincial Government of Cordoba. Presently the genetic characterization of the breed is under development by mean of a battery of molecular markers, at the same time a germplasm bank have been initiated. The sires to be enclosed definitively in the bank are under evaluation. Also the morphological characterization has started over the animals maintained in liberty.

In the near future the productive characterization will start in testing station and in land, all that with a view to obtain a quality mark for its products.

INTRODUCCIÓN

La conservación y uso sustentable de los recursos zoogenéticos como medio de conservar la diversidad biológica se ha convertido durante los últimos 15 años en uno de los capítulos más importantes (Hodges, 2002), ya que estos recursos revisten intereses económicos, científicos y culturales, tanto hoy como en el futuro. A nivel mundial la mayor amenaza para la diversidad de los recursos zoogenéticos es la índole altamente especializada de la producción pecuaria moderna, de modo que las ganaderías comerciales se basan en pocas razas que han sido seleccionadas para producir de forma intensiva (carne, leche, huevos), en condiciones óptimas; esta situación pone en peligro las miles de razas locales que actualmente están en riesgo de desaparecer. Cabe destacar que las razas especializadas no garantizan una reserva genética para el futuro.

Las razas autóctonas de animales domésticos están siendo en gran medida desaprovechadas, y las últimas informaciones sugieren que el 30 p.100 de las razas del mundo están en peligro de extinción (FAO, 1996). Esta pérdida de variabilidad de estos recursos supone un atraso en el mantenimiento de la diversidad, ya que por largos periodos de selección natural y evolución se ha conformado un conglomerado de genes que poseen características tan valiosas como la adaptación a condiciones adversas, incluyendo enfermedades, sequía y una adaptación al consumo de pastos de mala calidad. Todo esto proporciona una inestimable fuente de alimentación rica en proteínas.

España cuenta con larga tradición en la cría y explotación de ganado bovino particularmente adaptado a su gran diversidad climatológica, variada orografía, diversas formas de explotación, junto con un patrimonio genético grande, por lo que cuenta con gran diversidad de razas (Sánchez Belda, 2002). En este contexto encontramos a una raza bovina muy particular y única de España como es la raza Marismeña; ésta se caracteriza por encontrarse en estado asilvestrado, donde no se ha conocido hasta el momento testimonio de domesticación y la mano del hombre ha intervenido muy poco, limitándose solo a los saneamientos anuales.

Esta raza, por mucho tiempo ha sido olvidada, hasta el punto de no ser considerada como tal. En 1997 fue incluida en el catálogo oficial de razas españolas con el nombre de raza Mostrenca y fue catalogada como raza autóctona de protección especial

CONSERVACIÓN RAZA MARISMEÑA

(aquellas que se encuentran en grave regresión o en trance de desaparición según el Real Decreto 1682/1997). Fue designada con el nombre de Marismeña por la Orden Ministerial 160/2001. La Junta de Andalucía, por su parte, en 1994 la clasificó como raza en peligro de extinción.

El grupo de investigación AGR-218 de la Universidad de Córdoba, ha sido precursor de la puesta en marcha de muchos programas de conservación de razas autóctonas en peligro de extinción. Así lo demuestra el proyecto titulado *Conservación de la diversidad genética del porcino Ibérico y el Chato Murciano*, hoy finalizado.

Nuestro grupo de trabajo comenzó a desempeñarse con la raza Mostrenca a raíz de la puesta en marcha del *Convenio de Conservación de Razas Andaluzas en Peligro de Extinción*, suscrito entre la Universidad de Córdoba y la Junta de Andalucía, y que concluyó en el año 1998.

El trabajo aquí propuesto trata de describir las principales actuaciones propuestas en el programa de conservación de la raza, el cual actualmente se enmarca en primer lugar en la caracterización genética a través de la obtención del perfil genético de la población. Para ello se trabaja en tres vertientes: caracterización morfológica, genética y al tratarse de animales con actividad rentable, se llevará a cabo también la caracterización productiva y reproductiva. En general la puesta en marcha de dicho trabajo de alto rigor científico, dará como fruto la preservación de material de alto valor genético para el mantenimiento de la biodiversidad española.

MATERIAL Y MÉTODOS

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA

La caracterización morfológica se basa en la obtención de promedios de la población para una serie de características externas de naturaleza cuantitativa como el peso, perímetro torácico alzada a la cruz y diámetros. Esto se podrá realizar bien sobre los miembros de toda la población, cuando sea posible o a través de muestras estadísticamente representativas. También es importante tomar nota de algunas características externas de tipo cualitativo, como son color de capa y mucosas, forma de cuernos, perfiles cefálicos, etc. Las medidas cuantitativas se toman con bastón, compás y cinta inextensible, y el peso con báscula portátil de campo. Toda la información se almacena en un fichero Excel (Windows XP), y se analiza con el paquete estadístico SAS, realizándose los cálculos de estadísticos descriptivos, para luego realizar un análisis discriminante canónico estableciendo como criterio de agrupamiento la pureza (adecuación al patrón racial) o cruzados (incumplimiento del patrón). Mediante la caracterización morfológica queremos en primer lugar ofrecer al sector una herramienta básica para la gestión de la raza como es un patrón racial actualizado y un morfotipo válido, si bien la estructura convencional de los animales está sobradamente descrita y reconocida oficialmente.

CARACTERIZACIÓN BASADA EN MARCADORES MOLECULARES

Los microsatélites son marcadores moleculares que presentan muchas ventajas como herramienta indispen-

Archivos de zootecnia vol. 54, núm. 206-207, p. 187.

sables en los estudios genéticos. Las ventajas de los microsatélites se basan en que poseen elevado grado de polimorfismo, herencia mendeliana, codominancia y facilidad de identificación.

Una de las principales utilidades de este tipo de marcador, es la posibilidad de estimar los niveles de variabilidad genética dentro de las poblaciones y analizar las relaciones genéticas existentes entre las mismas. Este tipo de estudio, es de gran importancia para realizar estimaciones de la diversidad genética y de la consanguinidad existente en poblaciones de animales domésticos en peligro de extinción. Durante los últimos años se han realizado muchos estudios que han utilizado los microsatélites para análisis filogenéticos, concluyendo que, con un buen número de *loci* investigados y con apropiadas tasas de mutación, los microsatélites pueden dar una muy buena aproximación de la filogenia (Takezaki y Nei, 1996).

Un aspecto importante en el uso de esta herramienta es conocer el origen y la historia filogenética, a través del ADN mitocondrial de la raza, ya que como habíamos apuntado se trata de una raza de la que, hasta ahora, sus orígenes han quedado en puras presunciones.

La caracterización genética se hará por medio de una batería de 28 microsatélites homologada a nivel internacional.

CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA

La caracterización productiva se basa en la obtención de los valores promedios raciales para las distintas variables de interés económico que se expresan en los animales. En este caso

serán evaluados caracteres cárnicos ligados a la productividad, como son los pesos y crecimientos a distintas edades.

CREACIÓN DE BANCOS DE SEMEN

Entre los objetivos propuestos en la caracterización reproductiva se encuentran:

1- Establecer un banco de germoplasma de la raza (basado en la críoconservación de semen), con el objeto de asegurar la conservación *ex situ* de esta población extremadamente amenazada que, además de contar con un pequeño censo, por la convivencia con animales silvestres como ciervos y gamos es susceptible de contraer diversas enfermedades que la pueden diezmar.

2- Estudiar las peculiaridades del comportamiento sexual de esta raza singular ya que tradicionalmente es sabido que se trata de animales asilvestrados.

3- Caracterización de la raza a través de la determinación de parámetros de calidad de muestras seminales.

4- Estudio micro y macroscópico del semen, con el fin de garantizar que formarán parte del banco aquellas muestras que cumplan ciertos criterios estandarizados.

5- Estudios de los parámetros corporales como peso, talla o circunferencia escrotal, relacionados con las características seminales, con el objetivo de seleccionar a los mejor dotados que son los que pueden transferir esas buenas características a su descendencia.

6- Diseño de un modelo de banco de semen, que sirva de aliento para conservar animales que se encuentren en riesgo de desaparecer.

CONSERVACIÓN RAZA MARISMEÑA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el programa aquí descrito se conseguirá en primer lugar definir por completo a la raza desde los puntos de vista morfológico, productivo y genético, pudiendo incorporar unas medidas precisas y avanzadas para la gestión de un libro genealógico muy complejo, al tratarse de animales explotados en régimen de asilvestramiento.

Esto a su vez permitirá ofrecer una base para el estudio de sus productos, algo muy necesario para conseguir rentabilizar la producción de estos animales mediante la obtención de alimentos de calidad de alto valor añadido.

El trabajo aquí propuesto también supondrá la creación del primer banco de germoplasma de la raza Marismeña, que dará como fruto la preservación de dosis seminales de alto valor genético para el mantenimiento de la biodiversidad española.

Dado que esta raza tiene un comportamiento muy agresivo, producto del entorno donde se encuentra, se incluye también en este trabajo una metodología de manejo y domesticación que pueda emplearse en los planes de conservación para poblaciones asilvestradas.

Por último prevemos que con la presentación del programa de conservación de la raza disponemos de un punto de partida para futuras investi-

gaciones, ya que esta raza anteriormente no se había estudiado desde el punto de vista de la conservación, consideramos también que dado el estudio minucioso de las características seminales de los sementales, podremos comenzar a hacer uso de sementales mejor dotados para darle pie a los programas de mejora genética. Todo esto con el objetivo de conservar esta raza en su medio natural. No podemos olvidar el papel ecológico tan importante de una raza integrada en el ecosistema del área protegida más importante de Europa, el Parque Nacional de Doñana.

CONCLUSIONES

Con el presente artículo pretendemos mostrar un modelo de conservación y caracterización de una raza que actualmente está en grave peligro de extinción; quizás sea éste el primer punto de partida para futuras investigaciones, en espera de que sirva para concienciar a los órganos oficiales de la importancia de la conservación de las razas, ya que es sabido que cada raza representa un patrimonio genético de cada país. Es ésta una manera de contribuir a tan importante causa y así dar por sentado que la conservación de la diversidad genética animal servirá para futuras generaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Aranguren Méndez, J.A. y J. Jordano. 2001. Utilización de marcadores de ADN (microsatélites) en poblaciones de animales domésticos en peligro de extinción. Universidad

Autónoma de Barcelona.
Delgado, J.V., A. Cabello, J.R.B. Sereno, C. Barba y F.P.S. Sereno. 2000. Programa de conservación *ex situ* de las variedades del cerdo

Archivos de zootecnia vol. 54, núm. 206-207, p. 189.

VALLECILLO, CAMACHO, LEÓN, DELGADO, MARTÍNEZ, CABELLO Y CALDERÓN

- Ibérico en la Provincia de Córdoba. *Arch. Zootec.*, 50: 189-190.
- Delgado, J.V., C. Barba, M.E. Camacho, F.T.P.S. Sereno, A. Martínez y J.L. Vega-Pla. 2001. Caracterización de los animales domésticos en España. *Animal Genetic Resource Information*. (FAO), 29: 7-18.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO. 1998. Gestión de pequeñas poblaciones en peligro. Segundo documento de líneas directrices para la Elaboración de Planes Nacionales de Gestión de los Recursos Genéticos de Animales de Granja. Pp: 95-117.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO. 1999. The Global Strategy for the Management of Farm Animal Genetic Resources.
- Hodges, J. 2002. Conservation of Farm Animal Biodiversity: History and Prospects. *Animal Genetic Resource Information*(FAO), 32: 1-12.
- Sánchez Belda, A. 2002. Razas ganaderas españolas bovinas. MAPA, FEAGAS. Pp: 209.
- Takezaki, N. and M. Nei. 1996. Genetic distance and reconstruction of phylogenetic trees from microsatellite DNA. *Genetics*, 144: 389-399.