

J.V. DELGADO¹, J. PLEGUEZUELOS², E. CAMACHO³, J. QUIROZ⁴ Y J.M. LEÓN¹

¹ Departamento de Genética. Universidad de Córdoba. Campus Universitario de Rabanales, 14071-Córdoba (España). E-mail: id1debej@uco.es

² Asociación Nacional de Criadores de Caprino de Raza Murciano-Granadina, Caserío de San Pedro s/n, 18220 Albolote (Granada).

³ Centro de Investigación y Formación Agraria. IFAPA. Alameda del Obispo. Córdoba.

⁴ INIFAP-México



Conservación de la biodiversidad intraracial en el esquema de selección de la cabra murciano-granadina

INTRODUCCIÓN

Existen referencias escritas muy antiguas sobre la existencia de la raza caprina Granadina. Rodero y cols. (1992) la recogen junto al caballo Español, el cerdo Ibérico y el ovino Merino como las únicas consideradas como poblaciones definidas en el momento de colonización de América. Esto no quiere decir que no existieran otras razas geográficas más o menos conformadas, sino que las referencias históricas en aquel momento se centraban en las mencionadas cuatro razas, las cuales constituyen aun hoy el emblema zootécnico de España.

Cuando ya encontramos numerosas referencias diferenciadas sobre las poblaciones Murciana y Granadina es a partir de finales del siglo XIX. Desde este momento las menciones a ambas razas son continuas y frecuentes, lo que constituye una referencia histórica a la existencia de ambas.

Podemos considerar que hasta los años 50 no comienza el desarrollo zootécnico español de acuerdo a criterios modernos emanados de los fundamentos intuitivos de Robert Bakewell aplicados científicamente por Lush y otros genetistas destacados a principios de siglo (Legates y Warwick, 1992).

En los años 50 se vivían en España años de dictadura y centralismo que afectaban a la aplicación de los conceptos zootécnicos, entre otros modos buscando la concentración de censos sobre razas representativas. Así podemos destacar como el ovino Merino englobaba los censos del Merino de Grazalema, el Churro incluía a los Churros tensino y Lebrijano, las cabras Serranas integraron a las razas Blanca Celtibérica y Blanca Serrana Andaluza, entre otros muchos ejemplos que podríamos citar. Estas decisiones involucraron generalmente a dos razas pequeñas, o a una pequeña y otra poderosa, y por ello su correcta estructuración en la España democrática se ha ido produciendo sin grandes problemas.

El caso del Murciano-Granadino, ha sido mucho más grave, ya que se trata de dos razas equipotentes, comercialmente muy competitivas y que se han expandido grandemente en España y en el extranjero. Esta competitividad ha generado que la raza se desarrolle sobremedida contando hoy con dos asociaciones muy fuertes que han puesto en marcha asociaciones de defensa sanitaria, núcleos de control, e incluso esquemas de selección.

Nuestro grupo desde la responsabilidad que nos otorga el ser responsables de la dirección técnica del esquema de selección de la Asociación Nacional de Criadores de Caprino de Raza Murciano-Granadina, nos planteamos en primer lugar el conocer la situación genética de la raza en nuestros días, y para ello realizamos con la complicidad de ambas asociaciones un muestreo aleatorio y representativo de los núcleos originales de la raza, así como del resto de los rebaños comerciales, a los cuales se les recogió material biológico que fue analizado con métodos moleculares (Martínez y cols., 2007).

En este estudio se destacó como aun persisten los grupos raciales originales murcianos y granadinos, genéticamente diferenciados teniendo en cuenta las aportaciones de otras razas nacionales y extranjeras utilizadas como outgroups en el mencionado estudio. Pero también quedó demostrada la existencia de una gran proporción de rebaños que mantienen animales híbridos Murciano-Granadinos, pudiendo considerarse como un grupo sintético. Ante esta situación se nos planteó: ¿Qué hacer en el esquema de selección para conseguir mantener la diversidad genética intraracial, sin perjudicar a los ganaderos y animales mestizos que tienen consolidados sus derechos dentro de los Libros Genealógicos?. La respuesta a esta cuestión la desarrollaremos a continuación.

PROPUESTAS PARA EL ESQUEMA DE SELECCIÓN

En la actualidad nuestro equipo ha puesto en marcha un esquema de selección en población cerrada uniracial para la población gestionada por la Asociación Nacional de Criadores de Cabra Murciano-Granadina, el cual cuenta con grandes avances (Delgado y cols., 2003).

Este esquema se basa en la aplicación del modelo animal con observaciones repetidas para la evaluación genética de los animales incluyendo como efectos aleatorios el valor aditivo de los animales y el efecto ambiental permanente. En ningún momento se tiene en cuenta la adscripción preliminar de los animales a grupo genético alguno.

Nuestra propuesta se ha centrado en dos aspectos fundamentales:

- La correcta utilización de los sementales de referencia, utilizando en los rebaños puros sólo machos puros y valiéndonos para la conexión genética de los rebaños de las explotaciones con animales cruzados. Los machos cruzados solo se utilizarán en los rebaños cruzados. De esta manera, todos los rebaños del núcleo selectivo quedarían conectados genéticamente sin afectar a la categoría genética de los rebaños.

- Inclusión en el modelo de análisis genético los efectos no aditivos a través de la incorporación del grupo genético como nuevo efecto fijo. Esta incorporación está motivada por la necesidad de corregir en los animales cruzados los efectos no aditivos que pudieran estarse expresando y que estarían sobredimensionando su valor aditivo de no ser tenidos en cuenta. Es decir, los machos cruzados estarían superando a los puros no por sus valores aditivos, sino por la contaminación de efectos no aditivos.

En nuestra propuesta tenemos en cuenta los efectos no aditivos como una contaminante indeseable, ya que lo que buscamos en el esquema no es explotar la aptitud combinatoria especial de los animales (Falconer y Mackay, 1996), sino el progreso genético basado en el valor aditivo de los animales independientemente del grupo genético al que pertenezcan. Dicho de otra forma, no pretendemos conseguir generaciones de animales cruzados eficientes, sino un progreso genético aditivo continuo para toda la raza.

FUNDAMENTOS DE LA EVALUACIÓN MULTIRACIAL

En el caprino lechero generalmente se han usado esquemas de selección uniraciales, si bien en Francia y los Estados Unidos se ha comenzado a utilizar esquemas multiraciales involucrando a varias razas. Estos esquemas son similares al propuesto por nosotros, aunque en su esencia llevan implícitos otros objetivos diferentes a los nuestros, como apuntaron Wiggans y cols. (1994), Clément y cols. (2002) y la revisión de Manfredi y cols. (2000). En su caso la intención es maximizar la base de

selección para poder trabajar con mayores intensidades de selección sin amenazar la variabilidad genética.

En nuestro caso, el interés radica en hacer frente a una situación de gestión unificada de dos razas, o podríamos decir de tres, incluyendo al colectivo de cruzados. Se trata con ello evitar la absorción de alguna o ambas razas originales, o simplemente la extinción de las mismas por la prepotencia de los animales cruzados.

El problema central en cualquier caso se sitúa en la evaluación genética de los animales, ya que en ambos casos el interés radica en obtener un progreso genético aditivo de las poblaciones involucradas en el esquema y para ello deseamos colocar a los tres colectivos en el mismo punto de partida en la evaluación, cosa que no se puede conseguir sin corregir los efectos no aditivos en los animales cruzados.

OBJETIVOS PLANTEADOS

Por todo lo expuesto, nuestra intención es obtener valores genéticos aditivos de todos los reproductores, los cuales estén depurados de los efectos no aditivos. En ningún momento intentamos conocer valores genéticos no aditivos, y tampoco valores genéticos totales que incluyan ambos componentes. Existen grandes adelantos para la obtención de tales valores desde los trabajos iniciales de Elzo y Bradford (1985), Elzo y Famula (1985), Westell y cols. (1988), Arnold y cols. (1992) y Lo y cols. (1995) para conseguir la utilización de los modelos lineales mixtos para la obtención de valores genéticos en poblaciones multiraciales.

Las evaluaciones genéticas multiraciales basadas en el BLUP modelo animal que incluyen valores aditivos, no aditivos y totales, son de interés en el caso de la formación de razas sintéticas, o en la obtención de híbridos comerciales en los que se quiera explotar la heterosis y la complementariedad.

Nuestra intención es provocar un progreso genético aditivo constante sin alterar la estructura genética de las tres poblaciones incluidas en el esquema de selección: Granadinas, Murcianas y Murciano-Granadinas. Para ello es necesario incluir en el modelo animal el grupo racial como un efecto fijo más, pudiendo corregir de esta manera los efectos no aditivos de dominancia, de máxima responsabilidad en la heterosis de los cruzados. En este sentido tenemos que asumir que las varianzas y covarianzas genéticas y ambientales son homogéneas entre los distintos grupos raciales.

REFERENCIAS

Arnold, J. W., J. K. Bertrand, and L. L. Benyshek. 1992. Animal model for genetic evaluation of multibreed data. *J. Anim. Sci.* 70:3322-3332.

Clément, V., Boichard, D., Piacére, A., Barbat, A., Manfredi, E. 2002. Genetic Evaluation of french goats

for dairy and type traits. Proceeding of the 7th. World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. 30, 235-238

Delgado J.V.; J.M. León; M.A. Serrano; A. Cabello; M.E. Camacho; R. Villadén. 2003. Programa de Mejora Genética de la Cabra Murciano Granadina. Resúmenes/ Pósters, 3ª Sesión: Genética y Reproducción. Jornadas Técnicas CaprAA. pp.142. Fuerteventura, España.

Elzo, M. A., and G. E. Bradford. 1985. Multibreed sire evaluation procedures across countries. J. Anim. Sci. 60:953-963.

Elzo, M. A., and T. R. Famula. 1985. Multibreed sire evaluation procedures within a country. J. Anim. Sci. 60:942-952.

Falconer, D.S. y T.F.C. Mackay. 1996. Introduction to Quantitative Genetics. 4th Edition. Longman. Essex . Inglaterra.

Legates, J.E. y Warwick, E.J. 1992. Cría y mejora del Ganado. 8ª Ed., Mc Graw-Hill. 344 p.

Lo, L. L., R. L. Fernando, and M. Grossman. 1995. Theory for modeling means and covariances in a two-breed population with dominance inheritance. Theor. Appl. Genet. 90:49-62.

Manfredi, E.; J.M. Serradilla; C. Leroux; P. Martin y A. Sánchez. 2000. Genetics for milk production. Proceeding of the 7ª Conference on Goats. 15-21 de Mayo de 2000. Francia.

Martínez, A.M., L. Rocha, J. Quiroz y J.V. Delgado. 2007. Estudio de la Diversidad Genética Intrarracial de la cabra Murciano-Granadina con microsatélites de ADN. Arch. Zootec., 56 (Sup 1): 417-420.

Rodero, A., Delgado, J.V. and Rodero, E. 1992. Primitive Andalusian livestock and their implications in the Discovery of America. Arch. Zoot. 41(154 Ex):64-73.

Westell, R. A., R. L. Quaas, and L. D. Van Vleck. 1988. Genetic groups in an animal model. J. Dairy Sci. 71: 1310-1318

Wiggans, G.R., Hubbard, S.M., Wright, J.R. 1994. Genetic evaluations of dairy goats in the United States for yield and type traits. Proceeding of 5th. W.C.G.A.L.P., Canada,178-181.

Asociación Nacional de Criadores de Caprino de Raza Murciano-Granadina



***Caserío de San Pedro, s/n
18220 Albolote (Granada)
Tel. y Fax: 958 467 558
E-mail: caprigran@teleline.es***