VALORACIÓN GENÉTICA PRELIMINAR DE REPRODUCTORES DE GANADO CAPRINO LECHERO DE RAZA MURCIANO-GRANADINA

Hernández[1], D.; Ruiz[2], I.; Pérez-Guzmán[3], M.D.; Falagan[4], A.; y Jurado[1] , J.J.

[1]Dpto. Mejora Genética y Biotecnología. INIA. Madrid.
[2]Asociación Criadores de cabra Murciano-Granadina (ACRIMUR). Jumilla.
[3]CERSYRA . Valdepeñas.
[4]Centro Investigación y Desarrollo Agroalimentario (CIDA). Murcia.

INTRODUCCIÓN

Desde 1979 se vienen realizando controles sistemáticos de rendimiento en las ganaderías de cabras de la raza Murciano-Granadina asociadas a ACRIMUR. En sus inicios el control se basaba en la producción láctea, para posteriormente abarcar los parámetros de calidad de la leche, y en la actualidad se está implantando la recogida de la medida de recuento de células somáticas individualizados. En 1999, ACRIMUR convocó a distintos organismos (CIDA, CERSYRA, INIA, Universidad de Córdoba, MAPA), para poner en marcha un esquema de selección en la cabra de raza Murciano-Granadina. Como paso previo a la implantación de un programa de mejora, se hizo un análisis de la base de datos productivos y genealógicos, realizándose la primera valoración genética en Otoño de 2000.

MATERIAL Y MÉTODOS

MATERIAL

La recopilación de los controles productivos y de los registros genealógicos ha sido coordinada por el personal de ACRIMUR en colaboración con los técnicos del CIDA y CERSYRA así como con los ganaderos de Andalucía, Baleares, y Comunidad Valenciana. La base de datos original constaba de más de 45.000 lactaciones.

Una vez eliminados los errores clásicos de las bases de datos, se seleccionaron aquellas lactaciones que tuvieran al menos dos controles realizados y un intervalo entre parto y primer control no superior a 60 días. El número de lactaciones totales incluidos en los distintos análisis fue de 37.593. Se utilizaron los datos de producción de leche, grasa, proteína y extracto seco. Las lactaciones se calcularon mediante el método Fleishmann (1) obteniéndose la leche tipificada a 210 días (L210), leche total (Lreal), porcentajes de proteína, grasa y extracto seco (PP, PG, PES). Las lactaciones con controles faltantes fueron extendidas siguiendo lo descrito por Hernández, 1991 (2).

Dadas las características de los datos (20.300 cabras con al menos una lactación y 22.539 animales genealógicos), donde las conexiones entre individuos de diferentes rebaños son escasas, se estimó oportuno que las valoraciones genéticas de las hembras fueran consideradas intrarebaños a todos los efectos, suministrándose a cada ganadero las valoraciones únicamente de los animales de su propio rebaño, e indicándole que no son comparables con las de animales pertenecientes a otros ganaderos. Se valoraron los machos que tuvieran descendientes en al menos dos rebaños.

MODELO ESTADÍSTICO

Se realizaron diversos análisis estadísticos para determinar qué efectos macroambientales explicaban mejor la variación en los datos mediante SAS (3). Se probaron los efectos rebaño, año y época de parto, número de lactación, tipo de parto, intervalo entre partos, duración de la lactación, número de controles, intervalo entre parto y primer control y las interacciones posibles entre estos efectos.

VALORACIÓN GENÉTICA

La metodología utilizada para la valoración genética de los reproductores, ha sido la conocida como BLUP Modelo animal con medidas repetidas. Los parámetros genéticos utilizados (Tabla I) se calcularon ponderando los obtenidos en distintas referencias bibliográficas (4,5,6). El paquete de programas empleados son el BLUPAM (7). La varianza del error de predicción se estimó mediante el método aproximado de Meyer (8).

Tabla I.- Parámetros genéticos utilizados en la valoración genética.

	L210	Lreal	PG	PP	PES
Heredabilidad	0.25	0.25	0.30	0.28	0.25
Repetibilidad	0.40	0.40	0.40	0.40	0.35

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La duración media de la lactación fue de 207 días, el intervalo medio entre el parto y primer control fue de 30 días y 6 el número medio de controles por lactación. Las estimas de las medias de los caracteres analizados fueron de 408,9 (±12,6), 430,1 (±18,1), 5,2 (±0,79), 3,6 (± 0,4) y 14,4 (±1,1) para L210, Lreal, PP, PG, PES respectivamente. Las estimas de los niveles de NL y TP se presentan en la Tabla II.

El modelo estadístico que mejor explicaba la incidencia de los efectos ambientales sobre los caracteres productivos ($r^2 = 0.54$) incluye los siguientes factores:

- Grupo móvil de comparación (GC): formado por la combinación de los efectos rebaño, año y época de parto. Dado el reducido tamaño de los rebaños se optó por hacer la época de parto móvil, agrupando en un único GC a las cabras paridas en un mismo rebaño y año, pudiendo ser la época de parto desde un mes hasta 5 meses consecutivos. Se obtuvieron 1485 niveles habiendo un mínimo de 6 observaciones por GC.
- Número de lactación (NL): se consideraron las lactaciones 1,2,3,4,5, más de 5 y se formó un grupo con lactación desconocida.
- Tipo de parto (TP): se consideró parto simple, doble, múltiple y desconocido.
- Intervalo parto-primer control se incluyó este efecto como covariable.

Tabla II.- Valores de cada clase de Número de Lactación (NL) y Tipo de Parto (TP) desviados de la media general para cada carácter incluido en la valoración.

		L210	Lreal	PP	PG	PES
NL	**1**	-72.2	-108.5	-0.05	-0.10	-0.12
	2	22.1	37.6	0.02	-0.01	-0.05
	3	54.0	76.8	0.05	0.01	-0.06
	4	57.7	81.2	0.04	0.03	-0.07
	5	47.0	60.3	0.03	0.08	-0.07
	>5	22.1	31.2	0.06	0.15	-0.02
	Desc.	-20.0	-45.5	-0.04	0.06	0.47
TP	**Simple**	-52.0	-66.6	-0.02	-0.01	0.03
	Doble	22.9	28.9	0.01	0.00	-0.01
	Múltiple	72.9	97.5	0.05	0.02	-0.04
	Desc.	-11.3	-56.3	-0.20	-0.23	0.02

Por tanto, se realizó una valoración genética de los reproductores bajo el siguiente modelo:

$$Y_{ijklm} = \mu + GC_i + NL_j + TP_k + b\,(x - x)_{ijkl} + u_{ijklm} + EP_{ijklm} + e_{ijklm}$$

Donde :

Y_{ijklm} es el carácter evaluado (L210, Lreal, PP, PG, PES).

• es la media general.

GC_i es el grupo móvil de comparación al que pertenece el dato.

NL_j es el número de lactación.

TP_k es el tipo de parto.

x es el intervalo parto-primer control (covariable).

u_{ijklm} es el efecto aditivo del animal que produce el dato.

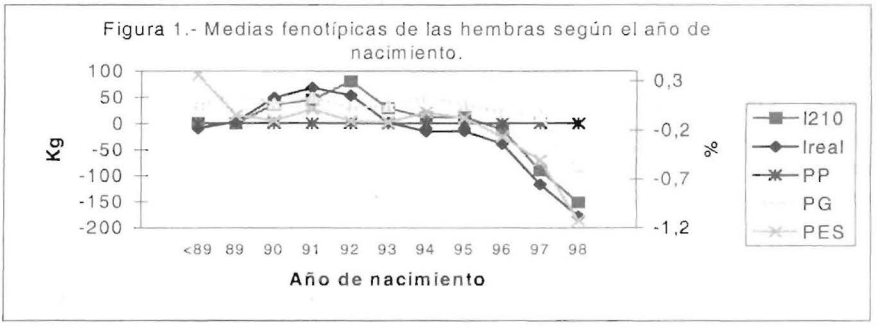
EP_{ijklm} es el efecto ambiental permanente al haber varias lactaciones por animal.

e_{ijklm} es el efecto residual.

Las medias fenotípicas no muestran una tendencia clara a los largo de los años excepto el porcentaje de proteína que parece ser muy estable (Figura 1). Sin embargo, se observa una disminución importante en las reproductoras de primera o segunda lactación (nacidas en el 97 y 98). Los valores genéticos muestran una gran oscilación entre los individuos extremos (tabla III).

Tabla III.- Valores genéticos extremos de los sementales evaluados.

	L210	Lreal	PG	PP	PES
Máximo	78.9 Kg	106.7 Kg	0.5	0.19	0.37
Mínimo	-94.3 Kg	-89.8 Kg	-0.7	-0.38	-0.8



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) **Craplet, C.; Thibier, M.** 1973. Edit. Vigot, Paris.

(2) **Hernández, D.** 1991. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.

(3) **SAS Instute Inc.** 1989. Cary, N.C..

(4) **Bishop, S.; Sullivan, B.P.** 1994. Proc. 5th WCGALP, Guelph, Ontario, Canada 18: 175-177.

(5) **Boichard, D. et al.** 1989. Génét. Sélect. Evol. 21:205-215.

(6) **Wiggans, G.R. et al.** 1994. Proc. 5th WCGALP, Guelph, Ontario, Canada 18: 178-181.

(7) **Jurado, J.J.; Hernández, D.** 1990. Catálogo de Software de interés en agricultura. Fundesco.

(8) **Meyer, K.,** 1989. Livestick Production Science 21:87-100.