

León, J.M.¹, J.V. Delgado¹, J. Pleguezuelos², E. Martínez² y C. Barba¹

¹ Departamento de Genética. Universidad de Córdoba.

Campus Universitario de Rabanales, 14071-Córdoba (España).

² Asociación Nacional de Criadores de Caprino de Raza Murciano-Granadina,

Caserío de San Pedro s/n, 18220 Albolote (Granada).



Análisis de la complejidad del pedigree en la población caprina Murciano-Granadina

INTRODUCCIÓN

El control genealógico de los individuos es básico e incide de distintas formas y a distintos niveles en las producciones animales, generando en la mayoría de las ocasiones una reducción en el progreso genético de las mismas cuando su registro no es adecuado (Dodds y cols., 2007).

Así Martínez y cols. (2005), establecen que el progreso genético de las poblaciones animales que cuentan con un esquema de selección en perfecto funcionamiento, es directamente proporcional a la calidad de la información generada a lo largo del programa de mejora genética, reduciéndose ésta básicamente a dos puntos fundamentales como son el control genealógico y el control de rendimientos. La primera de ellas informa sobre las relaciones de parentesco existentes entre los distintos individuos que configuran una población cerrada desde el punto de vista reproductivo, y la segunda aborda la determinación y/o cuantificación de aquellos parámetros mensurables que han sido elegidos como criterios de selección.

En este sentido las asociaciones de criadores de animales de razas puras, que empiezan a aparecer a partir de finales del siglo XIX, tienen como objetivo la definición de modelos raciales teóricos y el diseño de planes de selección animal que permitan conseguir dichos modelos. Para ello es indispensable la valoración y selección de los reproductores más adecuados, teniendo plena seguridad de la identificación y conocimiento de la genealogía de cada individuo (Baron y cols., 2002).

MATERIAL Y MÉTODOS

El número de generaciones conocidas (N_i) fue obtenido de forma individual para todos los animales disponibles en la base de datos (80808 animales nacidos entre 1992 y 2006), a través de la siguiente expresión (Carolino, 2006):

$$N_i = \frac{N_p + 1}{2} + \frac{N_m + 1}{2}$$

Donde:

N_p y N_m , representan, respectivamente, el número de generaciones conocidas del padre y de la madre. En el caso de que el padre o la madre de un individuo sean desconocidos, N_p o N_m toman el valor -1 en la expresión anterior.

El procedimiento de cálculo del número de generaciones conocidas se inicia en los animales con padres desconocidos, cuyos N_i serán iguales a cero, y secuencialmente son calculados los valores para los individuos cuyos padres ya tienen los respectivos N_i determinados, de modo que cuando se va a calcular el N_i de un animal, ya estén calculados sus respectivos N_p y N_m . Para reforzar este análisis, fue desarrollado de forma paralela un testaje sobre el índice de complejidad del pedigrí, en cuanto al grado de control de paternidades y maternidades se refiere, para el grupo de animales nacidos entre el 1 de enero de 1992 y el 31 de diciembre de 2006. Cabe indicar aquí que los animales sobre los que no se tenía dato referente a la fecha de nacimiento, el programa de análisis no los incluía dentro de la población en estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En referencia al grado de paternidades y maternidades controladas a lo largo de los años en estudio (Tabla 1), se encontró, que como siempre, el porcentaje de maternidades conocidas fue superior al de paternidades. En este sentido se aprecia como hasta 1999 el porcentaje de padres controlados no superó el 50%, esta situación se alcanzó en el año 1997 para el caso las maternidades controladas, alcanzándose niveles del 56%. Los menores índices de genealogías completadas se registraron para los animales nacidos en 1995, donde apenas el 16.5% de los padres y el 41.3% de las madres fueron controlados. Los máximos porcentajes de paternidades y maternidades controladas se alcanzaron en el año 2006, con un 74.5% y 76.2%, respectivamente.

Tabla 1.- Grado de paternidades y maternidades conocidas en función del año de nacimiento

Año	Animales nacidos	Paternidades Conocidas	% Paternidades	Maternidades Conocidas	% Maternidades
1992	1102	251	22.8	537	48.7
1993	1691	306	18.1	763	45.1
1994	2495	476	19.1	1073	43.0
1995	3647	601	16.5	1506	41.3
1996	3239	1020	31.5	1416	43.7
1997	3407	1320	38.7	1908	56.0
1998	4798	2245	46.8	2677	55.8
1999	5354	3002	56.1	3359	62.7
2000	6641	3858	58.1	4471	67.3
2001	7032	3901	55.5	4221	60.0
2002	7749	4639	59.9	4927	63.6
2003	8953	5482	61.2	5951	66.5
2004	8889	5164	58.1	5582	62.8
2005	10008	6098	60.9	6521	65.2
2006	5803	4322	74.5	4420	76.2

En el análisis de frecuencias sobre el número de generaciones conocidas en función del año de parto (**Tabla 2**) puede apreciarse como hasta el año 2002, no comienza a ser significativa la presencia de animales con más de una y dos o menos generaciones conocidas, representado los 1926 individuos ubicados en este rango, casi el 25% de los animales nacidos ese año. Este porcentaje alcanzó su máximo en año 2006 con el 31.77%, es decir, 1844 de los

5803 nacidos. Del mismo modo, y aunque en escaso número, comienza a observarse a partir del año 2000, un incremento de la presencia de animales incluidos en el rango de >2 y ≤ 3 generaciones conocidas, situación que alcanzó su máxima expresión en el año 2006, con un 9.54% de los animales nacidos incluidos en este rango de generaciones conocidas, y que es indicativa de una progresiva mejoría en la eficiencia de recogida de la información genealógica.

Tabla 2.- Análisis de frecuencias para el número de genealogías conocidas en función del año de nacimiento.

Año de Nacimiento	N.º de Generaciones Conocidas				TOTAL
	$>0 - \leq 1$	$>1 - \leq 2$	$>2 - \leq 3$	$>3 - \leq 4$	
1992	1081	21	-	-	1102
1993	1657	34	-	-	1691
1994	2410	84	1	-	2495
1995	3490	156	1	-	3647
1996	3118	117	4	-	3239
1997	3231	159	17	-	3407
1998	4258	528	12	-	4798
1999	4718	616	20	-	5354
2000	5750	849	42	-	6641
2001	5681	1275	76	-	7032
2002	5476	1926	347	-	7749
2003	5769	2821	363	-	8954
2004	5691	2746	447	5	8888
2005	6320	2966	715	7	10008
2006	3381	1844	554	24	5803
TOTAL	62031	16142	2599	36	80808

Como resultado del incremento en el nivel de conocimiento de las genealogías, en cuanto al grado de paternidades y maternidades controladas se refiere, más marcado a lo largo del período comprendido entre el año 2002 y 2006 (Tabla 2), se constató también una paulatina evolución del número de generaciones conocidas (Tabla 1). A este respecto ha de indicarse que la precisión con la que se estiman los valores genéticos de los animales está directamente influenciada por la cantidad de información productiva disponible y, en el caso de existir registros productivos en varias generaciones, la fiabilidad de la evaluación puede ser positivamente influenciada por el mayor grado de conocimiento de las genealogías de los animales, de tal forma que la precisión de las predicciones de los valores genéticos de los animales de generaciones más recientes podrán ser superiores si el grado de conocimiento de las genealogías fuese elevado.

Senneke y cols., (2004), en un trabajo en el que evaluaron el impacto de la falta de información sobre los progenitores en la estimativa de parámetros genéticos, concluyeron que además de aumentar el sesgo de las estimaciones de los parámetros genéticos, es de esperar un reducción del progreso genético por selección.

CONCLUSIONES

En este caso puede admitirse que la Asociación de Criadores ha evolucionado muy positivamente en la gestión de

la información genealógica, hecho que permite afrontar con garantías de éxito los procesos selectivos dentro del Programa de Mejora Genética de la raza Murciano-Granadina.

REFERENCIAS

- Baron, Erica E., Mário L. Martinez, Rui S. Verneque and Luiz L. Coutinho.** 2002. *Parentage testing and effect of misidentification on the estimation of breeding value in Gir cattle*. Genetics and Molecular Biology, 25, 4: 389-394.
- Carolino, R.N.P.** 2006. *Estratégias de Seleção na Raça Bovina Alentejana*. Tesis Doctoral. Universidad Técnica de Lisboa. Faculta de Medicina Veterinaria, pp. 391.
- Dodds, K.G., J.C. McEwan, G.H. Davis.** 2007. *Integration of molecular and quantitative information in sheep and goat industry breeding programmes*. Small Rumin. Res., 70: 32-41.
- Martínez, A., D. Martín, J.M. Lozano, A. Cabello y J.M. León.** 2005. *Control de la Genealogía mediante microsatélites*. OVIS, 100: 57-65.
- Senneke, S.L., MacNeil, M.D. y Van Vleck, L.D.** 2004. *Effects of sire misidentification on estimates of genetic parameters for birth and weaning weights in Hereford cattle*. J. Anim. Sci., 82. 2307-2312.

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**