

## Conexión entre rebaños de cabras Murciano-Granadinas de la Comunidad Valenciana vía inseminación

E.A. Gómez\*, A. Grimal\*, I. Salvador\*, M.P. Viudes-de-Castro\*, J. Bernácer\*, B. Martínez-Navalón\*\*, E. Hernández\*\*, A. Ribelles\*\*, M.A. Silvestre\*

\*CITA-IVIA. Centro de Investigación y Tecnología Animal. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. Apdo 187. Segorbe. 12400 Castellón. egomez@ivia.es

\*\* AMURVAL. Asociación de Ganaderos de Caprino de Raza Murciano-Granadina de la Comunidad Valenciana. C/ Trinidad 1. Silla. 46460 Valencia.

### Resumen

Se pretende conectar los rebaños de AMURVAL así como su incrustación en el programa nacional gestionado desde el INIA, gracias al plan de inseminación preciso para el testaje de los primeros machos del esquema de mejora genética de la producción lechera de cabras Murciano Granadinas. En las campañas 2004 y 2005 se han utilizado 13 machos. De la primera campaña hay 8 rebaños 'conectados' con 10 o más hembras inscritas en el libro genealógico hijas de inseminación de al menos tres machos diferentes. La distribución de los machos entre rebaños y entre campañas permitirá la estimación de los valores genéticos con mayor precisión, así como las distinciones entre efectos de rebaño

**Palabras clave:** conexión entre rebaños, evaluación genética, producción lechera, cabra Murciano Granadina

### Summary

#### Connectedness between Murciano-Granadina goat herds through artificial insemination in the Valencian Community

Links between goat herds of the AMURVAL association must be established and herds have to be inlaid into the national breeding program managed by INIA in collaboration with the ACRIMUR association. Artificial insemination is a necessary tool for testing candidate males by their progeny, and reference sires allow the connectedness between herds. Thirteen sires were working during years 2004 and 2005. In the first insemination season, 8 herds were considered as connected, with 10 or more daughters on the herd-book sired by three or more different males. Rational distribution of sires among herds and between seasons will improve accuracy of estimated breeding values of males and the across-herd comparisons.

**Key words:** connectedness, genetic evaluation, milk yield, Murciano Granadina goats

### Introducción

Gracias a la colaboración con la Asociación de Ganaderos de Caprino de Raza Murciano-Granadina de la Comunidad Valenciana, el

CITA-IVIA ha desarrollado el proyecto RTA03-100 (Programa de Selección de la raza caprina Murciano Granadina en la Comunidad Valenciana), con la puesta en marcha y consolidación del programa de mejora con la

implicación del sector productivo y desarrollando un protocolo de inseminación con semen congelado (Salvador *et al.*, 2005).

En las evaluaciones genéticas de la Asociación española de criadores de cabras murciano-granadinas (ACRIMUR) que recogían datos de 181 ganaderías, se utiliza un criterio laxo para definir un rebaño como conectado si dispone de datos de 10 hijas de al menos tres machos (Jurado y Castillo-Gómez, 2005). La asociación AMURVAL incluye a 24 ganaderías, con un censo aproximado de 8600 cabras. Ninguna de ellas aparecía como conectada dado el casi nulo desarrollo de la inseminación a pie de granja. Es difícil establecer un criterio definiendo un umbral del número de hijas por macho en un número de rebaños, pues es tan importante el reparto de descendientes entre rebaños como el número total de descendientes. Fouilleux y Laloë (2002), en vacuno de carne, consideraban un rebaño como conectado cuando tenía al menos 5 hijas de machos que tuvieran 100 hijas en más de 29 rebaños. Las conexiones genéticas entre rebaños permiten comparar entre individuos (que producen en el mismo o diferente rebaño) o realizar contrastes entre rebaños. La precisión de la evaluación genética se ve afectada. A menor grado de conexión, aumenta la varianza del error de predicción (Kennedy y Trus, 1993) y se reduce el coeficiente de determinación, propuesto por Laloë *et al.* (1996). Podría ser recomendable calcular las correlaciones medias entre valores genéticos para la detección de bolsas de datos no conectadas (Moreno *et al.*, 2003).

El objetivo del trabajo ha sido instaurar y mejorar el grado de conexión entre rebaños de la asociación AMURVAL para mejorar la precisión de las evaluaciones futuras, así como su inserción en la estructura de la asociación ACRIMUR, mediante inseminación con machos de OVIGEN (Toro, Zamora) y de CITA (Segorbe, Castellón) siendo la meta

final el obtener un número suficiente de hijas por macho con lactaciones válidas en diferentes rebaños.

## Material y Métodos

La población candidata a inseminación eran, aproximadamente, 3900 cabras. En función de las solicitudes, se planificó la aplicación de las dosis de los diferentes machos entre las ganaderías. El protocolo de sincronización y el procedimiento de inseminación se describe en Salvador *et al.* (2005). Con posterioridad se recogían en las explotaciones los datos de partos, incluyendo número de nacidos y fecha de parto. A partir de las anotaciones en el libro genealógico de ACRIMUR se obtenían los datos de hijas inscritas. Finalmente, los datos de control lechero de AMURVAL permitirán disponer de información de estas hembras nacidas de inseminación.

Los machos de OVIGEN fueron elegidos por ACRIMUR. Los machos del CITA-IVIA eran hijos de las mejores hembras según una evaluación productiva intrarrebaño.

## Resultados y Discusión

En la campaña 2004 se utilizó semen congelado de 6 machos de OVIGEN, con 552 cabras inseminadas en 17 rebaños (tabla 1). Se inseminaron entre 23 y 49 hembras por rebaño, siempre con dosis de tres o más machos. Ello permitió utilizar entre 80 y 106 dosis por macho (Gómez *et al.*, 2005). Se pudo recoger información de 13 rebaños, con 225 partos (41% sobre inseminaciones totales realizadas), con un total de 433 nacidos (entre 65 y 90 por macho). El número de hijas inscritas en el libro genealógico fue de 126 (23%

sobre inseminaciones totales) y rondó entre 17 y 27 hijas por macho en prueba.

Se producen importantes pérdidas en la cadena de información. En Arrebola *et al.* (2005), de 1864 inseminaciones, lograban alcanzar las 247 hijas en control (13%), y 98 lactaciones completadas, con un promedio de 35 hijas por macho en 8 ganaderías. En AMURVAL, con los datos de esta primera campaña, en 8 de los rebaños se ha llegado a tatuar 10 o más hijas de tres o más machos. En las evaluaciones de ACRIMUR de los últimos años sólo 15 de las 181 ganaderías implicadas se consideraban conectadas (Jurado y Castillo-Gómez, 2005).

En la campaña 2005 se inseminaron 604 animales de 16 explotaciones con semen de 12 machos (tabla 1). Se utilizaron dosis congeladas de 9 machos de OVIGEN y dosis refrigeradas y congeladas de 3 machos del CITA-IVIA. De éstos últimos se aplicaron entre 50 y 88 dosis, en 13 rebaños. La fertilidad a ecografía ha sido del 46%. Todos los machos que se han utilizado en las dos campañas superaron las 100 dosis aplicadas (entre 101 y 129). En la base de datos de ACRIMUR, en el período 1995-2003, sólo 7 machos disponían de más de 50 hijas tras cinco campañas de inseminación (Jurado y Serrano, 2004).

Tabla 1. Número de inseminaciones, número de machos implicados, porcentaje sobre inseminaciones de partos, de hijos nacidos y de hembras inscritas en el libro genealógico en las campañas de inseminación 2004 y 2005

*Table 1. Number of inseminated goats (N° IA) and concerned males (N° machos), percentage of parturitions (%Partos), of sons (%Nacidos) and of recorded daughters on herd-book (%Inscritas) over inseminated doses (in percentage) per herd (Rebaño) during 2004 and 2005 seasons*

Rebaño	N° IA	N° machos	2004			2005	
			%Partos	%Nacidos	%Inscritas	N° IA	N° machos
1	31	3	84	68	55	37	4
2	46	5	-	-	-		
3	44	6	50	84	25	85	10
4	29	4	45	83	35	45	4
5	26	3	35	-	-	24	6
6	32	4	66	125	38	26	5
7	35	4	43	100	34		
8	28	4	79	175	43	33	4
9	34	4	41	79	15	32	5
10	23	3	74	130	39	27	5
11	44	6	77	152	57	63	10
12						35	7
13	36	4	-	-	-		
14	25	3	48	100	40		
15	23	3	-	-	-		
16	23	3	48	96	39	22	7
17						20	4
18	24	3	38	42	-	30	2
19	49	4	37	63	-	34	4
20						64	7
21						27	6
<b>Totales</b>	<b>552</b>	<b>6</b>	<b>42%*</b>	<b>78%</b>	<b>23%</b>	<b>604</b>	<b>12</b>

Es necesario optimizar la información producida por dosis inseminada, con la implicación activa del ganadero y la asociación. Un punto importante, previo a la inseminación, es la elección del lote de hembras a inseminar. Un ganadero no dejará hijas para la reposición de aquellas hembras que él no considere aptas, pese a haber sido inseminadas. La obligación legal de inseminar el 20% del rebaño no llegaría a ser efectiva aun que se aplicara.

De acuerdo con el BOE (2005) debe registrarse el parto y sus condiciones (fecha, número de nacidos, sexo, posibles abortos), así como proceder a la identificación temprana de los descendientes y su seguimiento durante la cría y recría. Los errores de asignación de maternidades y paternidades) son subsanables y detectables mediante pruebas de control de filiación (Bouzada et al., 2005; Quiroz et al., 2005). La muerte o eliminación por causas patológicas, la venta de hijas a matadero o a ganaderías no sometidas a control lechero oficial provocan falta de información, así como las pérdidas producidas por ganaderías que abandonan la asociación o que no continúan en control lechero oficial. También las hijas de inseminación que permanecen en la explotación pueden no llegar a proporcionar lactaciones válidas, ya sea por problemas durante la gestación, el parto o en la propia lactación. Es necesario el seguimiento de la reposición, especialmente de las hijas de inseminación, pero sin que se produzcan tratamientos preferenciales.

## Bibliografía

- Arrebola FA, Gil MJ, Beltrán M, Molina A, Menéndez-Buxadera A, Serradilla JM, 2005. Mejora genética del caprino Murciano-Granadino. Situación actual en el núcleo de los Pedroches. XXX Jornadas Científicas SEOC, 117-120, Granada.
- B.O.E., 2005. R.D. 368/2005 de 8 de abril. Control oficial del rendimiento lechero para la evaluación genética en las especies bovina, ovina y caprina. BOE, 13918-13937.
- Bouzada JA, Prado C, Areán H, Muíño R, López M, Fernández A, Canals A, Castillo J, Viana JL, 2005. Metodología analítica para el control genealógico en la raza caprina murciano granadina mediante análisis de microsatélites de ADN. XXX Jornadas Científicas SEOC, 121-124, Granada.
- Fouilleux MN, Laloë D, 2002. Évolution de la méthode d'appréciation de la connexion entre troupeaux. Note IBOVAL n° 28. Institut de l'Élevage, INRA, París, Francia.
- Gómez EA, Silvestre MA, Viudes De Castro MP, Salvador I, Bernacer J, Ribelles A; Hernández E, Martínez-Navalón B, 2005. Desarrollo del esquema nacional de mejora genética de la cabra Murciano-Granadina en la Comunidad Valenciana. XXX Jornadas Científicas SEOC, 128-130, Granada.
- Jurado JJ, Castillo-Gómez J, 2005. Programa de selección genética de la raza caprina Murciano-Granadina. XXX Jornadas Científicas SEOC, 131-134, Granada.
- Jurado JJ, Serrano M, 2004. II Catálogo de Reproductores del Esquema de Selección Genética de la raza caprina Murciano-Granadina. I.N.I.A.
- Kennedy BW, Trus D, 1993. Considerations on genetic connectedness between management units under an animal model. J. Anim. Sci. 71: 2341-2352.
- Laloë D, Pocas F, Ménissier F, 1996. Considerations about measures of precision and connection in mixed linear models of genetic evaluation. Genet. Sel. Evol 28: 359-378.
- Moreno A, Carabaño MJ, Díaz C, 2003. Uso de la correlación del error de predicción como medi-

da de la conexión entre grupos de comparación. *ITEA Extra* 24: 567-569.

Quiroz J, Martínez A, Lozano JM, León JM, Delgado JV, 2005. Resultados del control de filiación en cabras murciano granadinas. XXX Jornadas Científicas SEOC, 135-137, Granada.

Salvador I, Viudes-De-Castro MP, Bernácer J, Gómez EA, Silvestre MA, 2005. Factors affecting pregnancy rate in artificial insemination with frozen semen in Murciano-Granadina goats. *Reprod. Domest. Anim.* 40: 526-529.

(Aceptado para publicación el 2 de mayo de 2006)