

ANÁLISIS DE LA PÉRDIDA DE INFORMACIÓN EN EL ESQUEMA DE MEJORA GENÉTICA DE CAPRINO DE RAZA MURCIANO-GRANADINA

MARTÍNEZ, B.^{1,5}; HERNÁNDEZ, E.¹; VIDAL, G.¹; VIANA, J.L.²; PERIS, C.³ Y GÓMEZ, E.⁴

¹AMURVAL. Asociación de Ganaderos de Caprino de Raza Murciano-Granadina de la Comunidad Valenciana. 46460 Silla (Valencia).

²Lab. de Xenética Molecular. Xenética Fontao S.A. Fontao-Esperante, 27080 Lugo.

³Dpto. Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia. 46071 Valencia.

⁴CITA-IVIA. Centro de Tecnología Animal. 12400 Segorbe (Castellón).

⁵Centro de Salud Pública de Alzira. Conselleria de Sanidad. 46800 Alzira (Valencia)
bmartinez@colvet.es

RESUMEN

Se ha efectuado el seguimiento a 2077 cabras inseminadas en el periodo 2004-2007, en el marco del esquema de selección de la cabra Murciano-Granadina, con el fin de detectar las fases donde se producen las pérdidas de información. El seguimiento de las cabras fue desde su inseminación hasta la obtención de lactaciones finalizadas de sus hijas. El rendimiento global fue de 19,7 lactaciones finalizadas y válidas de cabras de primer parto hijas de inseminación por cada 100 cabras inseminadas. Las fases donde se detectaron grandes fugas de información fueron entre el parto de la cabra inseminada y la inscripción de su hija en el libro genealógico y entre dicha inscripción hasta el parto de la hija de inseminación (se perdieron 13,9 y 7,3 cabritas por cada 100 cabras inseminadas respectivamente).

PALABRAS CLAVE: Cabra Murciano-Granadina, inseminación artificial, mejora genética, información.

INTRODUCCIÓN

En España la utilización de la inseminación artificial (IA) en ganado caprino lechero, como herramienta de mejora genética, está poco extendida. Una de las posibles causas es la dificultad que existe en iniciar el esquema de mejora, dado que los ganaderos son reacios a utilizar la IA, al menos, mientras no se disponga de machos mejorantes. Por este motivo es muy importante optimizar la información obtenida por dosis de semen aplicada. Esto permitirá que, a igualdad de esfuerzo, se puedan valorar un mayor número de sementales y, previsiblemente, que también aumente el número de machos mejorantes disponibles. Una vez existan estos machos mejorantes contrastados, será mucho más fácil convencer a los ganaderos que utilicen la IA, lo cual retroalimentará e impulsará al propio esquema de mejora genética. El objetivo de este trabajo ha sido el análisis de la información recogida en el marco del programa de mejora genética de la cabra Murciano-Granadina, en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana, desde la inseminación con una dosis de un macho concreto, hasta la obtención de lactaciones válidas de sus hijas que permitan la conexión entre rebaños y la evaluación genética de los

sementales. Este trabajo trata de detectar los puntos críticos donde se producen las mayores pérdidas de información que disminuyen el rendimiento del proceso (número medio de hijas con lactación válida obtenidas por dosis de semen aplicada).

MATERIAL Y MÉTODOS

Desde el año 2004 y hasta el 15 de septiembre de 2007 se inseminaron en la Comunidad Valenciana 2077 cabras en un total de 21 explotaciones inscritas en el Libro Genealógico de la Cabra Murciano-Granadina incluidas en AMURVAL. Con la finalidad de incrementar el número medio de hijas obtenidas por cada cabra inseminada, sólo se inseminaron cabras que ya habían parido en alguna ocasión. El semen utilizado fue facilitado por los Centros de Inseminación ubicados en Toro (Zamora) (semen congelado, 48% de las dosis) y Segorbe (Castellón) (semen refrigerado, 52% de las dosis). El protocolo de sincronización de celos e inseminación artificial fue descrito en un trabajo previo (Salvador et al., 2005). El diagnóstico de gestación se efectuó mediante ecografía transabdominal entre las 6-7 semanas post-inseminación. En las explotaciones, el ganadero recogió la información relativa al parto, entre la que se incluye la fecha del parto y el número de animales nacidos. Hemos considerado como partos de inseminación artificial a aquellos partos de cabras inseminadas ocurridos entre el día 142 y 155 post-inseminación. Posteriormente, entre los 3 y 9 meses de edad los animales que cumplían con el estándar racial se tatuaron y se inscribieron en el Libro Genealógico de la raza gestionado por ACRIMUR. El control lechero oficial se efectuó de acuerdo al Real Decreto 368/2005 (BOE de 25 de abril de 2005). En cabras de primer parto, se consideró una lactación válida cuando su duración fue de al menos 150 días.

Para confirmar la maternidad y paternidad se tomaron muestras de sangre de 189 chivas (35% de las nacidas por inseminación) y a las madres propuestas por el ganadero. Los análisis de filiación de los sementales fueron realizados previamente a su incorporación a los Centros de Inseminación. La metodología analítica para el control genealógico está descrita en Bouzada et al. (2005), con modificación optimizando los test mediante el análisis de 15 marcadores microsatélites. Para el cálculo de la duración de la gestación y de la prolificidad de las cabras inseminadas, así como de la edad al primer parto de las hijas de inseminación, se consideró únicamente la información de aquellas cabras cuyo resultado del análisis de filiación fue compatible (n=182).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el marco del programa de mejora genética, una parte de la información se perdió en cuatro ganaderías (127 cabras inseminadas) en las que no se efectuó el seguimiento de los animales inseminados. El motivo de la retirada prematura del programa fue la baja voluntaria de la Asociación y del Libro Genealógico (2 explotaciones en el año 2004 y otras 2 en el 2006). En el análisis estadístico posterior no se han tenido en cuenta dichas

inseminaciones, de manera que el seguimiento se efectuó a 1950 cabras inseminadas en 19 explotaciones.

El análisis de filiación confirmó que la asignación de madres-chivas facilitadas por el ganadero era correcta en el 96,4% de los casos. Tan solo 7 cabritas (3,6%) fueron erróneamente asignadas, detectándose la incompatibilidad genotípica con los padres propuestos. La duración media de la gestación de las cabras inseminadas fue de 147,5 días; el 89,1% parieron entre el 144 y 150 días post-inseminación, y el 100% entre el 142 y 155 días. La fertilidad media obtenida mediante ecografía transabdominal sobre un subconjunto de 727 cabras fue del 53,9% (Salvador et al., 2008). No obstante, tan solo el 46,2% de las cabras inseminadas parieron entre los días 142 y 155 post-inseminación y por tanto se consideraron partos de inseminación (901 partos de 1950 cabras inseminadas). Esta reducción del número de partos observados frente al número de partos esperados (diagnóstico de gestación positivo) podría ser debida a reabsorciones embrionarias y abortos, a la muerte o a la venta de la cabra, a errores en el registro de la información o por errores iniciales en el diagnóstico.

La prolificidad media de las cabras inseminadas fue de 1,81. De esta manera, si consideramos que el 50% de los nacidos en cada parto son hembras; esperaríamos tatuar e inscribir en el libro genealógico un total de 815 chivas. No obstante, sólo se tatuaron un 66,9% de lo esperado (n=545). La edad media al primer parto de las hijas de inseminación fue de 16,2 meses (el 96,6% parieron antes de los 20 meses de edad). Sin embargo, tan solo el 72,1% de las cabras hijas de inseminación e inscritas en el libro genealógico llegaron a parir en la explotación (cabras controladas durante al menos 20 meses). El porcentaje de lactaciones finalizadas y válidas obtenidas de estos partos fue del 95,1% (173 lactaciones válidas de 182 lactaciones finalizadas). En la Comunidad Valenciana la conexión genética entre los rebaños es un ejemplo a seguir como puede apreciarse en la Tabla 1. Si utilizamos el criterio definido por Jurado et al. (2005) -una ganadería se considera conectada cuando tiene al menos 10 hijas de inseminación de tres machos distintos- observamos que actualmente existen 13 explotaciones conectadas genéticamente (Tablas 2 y 3), lo que representa el 68% de las explotaciones en control lechero de la Comunidad Valenciana. Es de destacar que en el año 2005, a nivel nacional, tan solo existían 15 explotaciones conectadas de un total de 181 en control lechero (Jurado et al., 2005).

GENÉTICA

Tabla 1. Lactaciones finalizadas válidas obtenidas de primeros partos de cabras nacidas de IA según ganadería y macho utilizado en la inseminación.

Macho	Ganadería																			Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
AEV02044				1				4	3		2		1		6	2	2			21
AEV02061						2												1		3
ATP03068							1										3		4	8
HAI02021	4			1			1										5		4	15
HS03044																			3	3
JYJ02025	6			2						4	2	2	5					3		24
NS02023	3			3	4			1		2	4	5	4							26
NS02028									9	6			3		2		1			21
TT01112	3			2	2			1	3				5					4		20
TT02090							2				1	2	2		3	2	1			13
V03127	3				1							2								6
WS04001							2					3						1		6
XBA04001							2	1				4								7
Total	19	0	0	9	7	6	3	8	15	12	9	18	20	0	11	4	12	9	11	173

Tabla 2. Número de inseminaciones, nº de partos compatibles con las inseminaciones (Partos), nº de hembras inscritas en el libro genealógico (Inscripciones), nº de partos de las hijas de inseminación (Partos hijas IA) y porcentaje de primeros partos en relación a las cabritas inscritas (% Partos/Inscripc).

FASES	Ganadería																			Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Nº de inseminaciones	135	21	51	221	117	98	74	93	102	100	102	96	218	33	60	45	230	83	71	1950
Partos	67	7	21	82	47	55	29	54	51	48	27	47	120	19	41	16	107	29	34	901
Inscripciones ¹ 29/02/08	55	4	15	29	34	25	17	43	41	36	15	31	41	11	31	7	66	25	19	545
Inscripciones ¹ 01/07/06*	43	0	5	21	23	8	8	28	30	26	15	31	41	0	12	7	20	25	19	362
Partos hijas IA*	32	0	5	18	10	7	6	10	27	22	12	27	27	0	12	5	17	13	11	261
% Partos/Inscripc*	74	-	100	86	43	87	75	36	90	85	80	87	66	-	100	71	85	52	58	72,1

* Algunas de las hijas de IA nacidas después de 01/07/06 (menos de 20 meses de edad) aún podrían parir en los próximos meses. 1: Incripciones hasta la fecha indicada.

Tabla 3. Pérdida de información y rendimiento según fase del programa de mejora

Fases	Pérdida de información		Nº de hijas por cada 100 cabras inseminadas (Rendimiento)
	Puntual (%)	Acumulada (%)	
Diag. gestación	46,1	46,1	48,8
Parto cabra inseminada	14,3	53,8	41,8
Inscripción libro genealógico	33,1	69,1	27,9
Partos hija de IA	27,9	77,2	20,6
Lactación válida hija IA	4,9	78,2	19,7

Se ha considerado una prolificidad media de 1,81 y que el 50% de los nacidos son hembras.

La principal pérdida de información se produce entre el parto de la cabra inseminada y la inscripción de sus hijas en el libro genealógico (casi 14 cabritas por cada 100 cabras inseminadas). La segunda fase donde más información se pierde es entre la inscripción de la cabrita en el libro genealógico y su parto (se pierden más de 7 cabritas por cada 100 cabras inseminadas). El motivo de estas pérdidas de información es diverso. Desde la mortalidad perinatal y durante la cría, no cumplimiento con el estándar racial, pérdida de la identificación provisional de la cabritas debido a un excesivo tiempo transcurrido entre el parto y el tatuaje (se pierde la trazabilidad hacia la madre), etc. No obstante la principal causa parece ser la venta de las cabritas para matadero o a otras explotaciones (antes y después de inscribir las cabritas en el libro genealógico). En este último punto el ganadero y los técnicos de las asociaciones tienen un papel primordial. Es necesario seleccionar las madres a inseminar, pues el ganadero no dejará hijas para la reposición de aquellas cabras que él considera que no son suficientemente buenas. En caso de controlar la fugas de información en estas dos fases (que teóricamente es factible) podría obtenerse el doble de información (nº de lactaciones válidas de hijas de inseminación) por cada dosis de semen aplicada, o lo que es lo mismo se podrían valorar el doble de sementales con el mismo esfuerzo. Para ello es necesario que el ganadero mantenga en la explotación todas las hijas producto de la inseminación (con semen de machos en prueba), con la finalidad de obtener lactaciones válidas que permitan la evaluación genética, tal y como establece el reglamento interno del esquema de selección de ACRIMUR.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto 2007TAHVAL00014 de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación y del proyecto RTA2006-0143 INIA-Ministerio de Educación y Ciencia con fondos FEDER.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOUZADA, J.A., PRADO, C., AREÁN, H., MUIÑO, R., LÓPEZ, M., FERNÁNDEZ, A., CANALS, A., CASTILLO, J., VIANA, J.L. 2005. Metodología analítica para el control genealógico en la raza caprina Murciano-Granadina mediante análisis de microsatélites de ADN. XXX Jornadas Científicas de la SEOC, 121-124.
- JURADO, J.J., CASTILLO, J. 2005. Programa de selección genética de la raza caprina Murciano-Granadina. XXX Jornadas Científicas de la SEOC, 131-134.
- SALVADOR, I., SILVESTRE, M.A., VIUDES-DE-CASTRO, M.P., MARTÍNEZ-NAVALÓN, B., HERNÁNDEZ, E., PERIS, C., GÓMEZ, E.A. 2008. Is fertility mediated by production or composition milk traits when Murciano-Granadina goats are inseminated out of sexual season? 9th Internacional Congress on Goats, Queretaro, México, 31 de agosto a 5 de septiembre de 2008.
- SALVADOR, I., VIUDES-DE-CASTRO, M.P., BENÁCER, J., GÓMEZ, E. A., SILVESTRE, M. A. 2005. Factors affecting pregnancy rate in artificial insemination with frozen semen in Murciano-Granadina goats. *Reprod. Domest. Anim.* 40:526-529.

ANALYSIS OF THE INFORMATION LOST IN THE GENETIC SELECTION PROGRAM IN MURCIANA-GRANADINA BREED

SUMMARY

The pursuit has been made 2077 goats inseminated in Valencian Community in the period 2004-2007, in the mark of in the genetic selection program in Murciano-Granadina breed. The purpose was to detect the phases where it gets lost the information. The global yield was 19.7 lactations concluded of primiparous goats insemination daughters for each 100 inseminated goats. The phases where big flights of information were detected they were between the childbirth of the inseminated goat and their daughter's inscription in the genealogical book, and among this inscription until the childbirth of insemination daughter's (the lost were 13.9 and 7.3 kids for each 100 goats inseminated respectively).

KEY WORDS: Murciano-Granadina breed, artificial insemination, genetic improvement, information.