

## CALIDAD SEMINAL DE EYACULADOS FRESCOS DE LA RAZA CABRA BLANCA DE RASQUERA

Orus, A., Ventós, A., Tabarez, A., García, W., Osuagwuh, U. y Palomo M.J.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Universitat Autònoma de Barcelona.  
mariajesus.palomo@uab.cat

### INTRODUCCIÓN

La Cabra Blanca de Rasquera tiene su origen en las Tierras del Ebro. Todavía considerada como una agrupación racial al no estar reconocida oficialmente como raza, es la única población caprina autóctona de Cataluña, por lo que constituye el último reducto de patrimonio genético caprino en esta comunidad autónoma. De aptitud cárnica, se destina principalmente a la producción de cabritos, destacando por su gran rusticidad, que le ha permitido adaptarse a las condiciones orográficas y climatológicas de las comarcas del sur de Cataluña (Jordana et al., 2009; 2010). De acuerdo con el último censo poblacional, tan solo existen unos 6.000 ejemplares de los 30.000 que se llegaron a contabilizar en la década de los cincuenta, por lo que se encuentra actualmente en peligro de extinción. Su futuro es incierto ya que la mayoría de las explotaciones pertenecen a ganaderos que no pueden garantizar la continuidad del rebaño (Jordana et al., 2010). No obstante, en el año 2003 se inició un Programa de Conservación, financiado por la Generalitat de Catalunya en colaboración con la Facultad de Veterinaria de Barcelona para analizar y caracterizar racialmente esta agrupación, elaborándose una propuesta de estándar racial como base para iniciar los trabajos de publicación del Libro Genealógico (Carné et al., 2005; Torres, 2007; Jordana et al., 2009). Paralelamente y gracias a un proyecto financiado por el INIA se inició también su conservación “*ex situ*”, mediante el almacenamiento criogénico de semen de machos seleccionados por su capacidad de aportar variabilidad genética a la raza.

Así, consideramos que la valoración rutinaria de contrastación seminal de los machos, en concreto de la raza Cabra Blanca de Rasquera, es uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta en los distintos programas de conservación de las razas o agrupaciones raciales en peligro de extinción, ya que además de aportar un mayor conocimiento de las características de las distintas razas, nos permite estimar el número de dosis por macho que podríamos disponer para su futura utilización mediante la inseminación artificial con el objetivo, no solo de incrementar el censo de la raza, sino que además, en nuestro caso, de aumentar la variabilidad genética en las distintas poblaciones de origen, donde la consanguineidad es altamente preocupante. Que sepamos, no se han realizado estudios sobre las características seminales de esta cabra, por lo que en el presente trabajo se pretende aportar algunos aspectos sobre la calidad seminal de la cabra Blanca de Rasquera a partir de los sementales de más de 3 años utilizados para la creación de este banco. Con ello se pretende contribuir a una mejor caracterización de esta agrupación racial.

### MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en las instalaciones del *Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries* (IRTA) en Torre Marimon (Caldes de Montbui, Barcelona), donde están alojados los machos de la raza Cabra Blanca de Rasquera seleccionados por su capacidad de aportación de variabilidad genética a la raza. A la edad de 3 años, se les colectó semen rutinariamente a un ritmo de 2 extracciones por día y 1 ó 2 días por semana en otoño, utilizando 7 sementales adiestrados para la extracción de semen mediante vagina artificial. Inmediatamente después a la recogida del semen, se evaluó el volumen de cada eyaculado en un tubo graduado y la motilidad masal del semen en una escala del 0 al 5 (Evans y Maxwell, 1990). A continuación se mezclaron los dos eyaculados obtenidos de cada semental, se registró el volumen total y se procedió a realizar el resto del análisis seminal a partir de esta mezcla de eyaculados. Concretamente se valoró la concentración espermática en cámaras de recuento celular, mientras que la viabilidad espermática, integridad del acrosoma y morfología de los espermatozoides frescos se analizó mediante la tinción vital eosina/nigrosina (Hancock, 1951). Asimismo se analizó la funcionalidad de la membrana plasmática de los espermatozoides frescos mediante el test hipoosmótico (*hyposmotic swelling test*, HOS test), el cual consistió en la incubación de una alícuota de la suspensión

de espermatozoides en una solución hipotónica (100 mOsm) a 37°C durante 30 min (Forouzanfar et al., 2010). Tras la incubación se evaluó la capacidad de resistencia al shock hiposmótico con la misma tinción de eosina-nigrosina mediante su observación en el microscopio óptico a 1000x, determinando el porcentaje de espermatozoides vivos. Finalmente, los datos fueron analizados utilizando el procedimiento GLM (ANOVA) de SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.), en un diseño factorial, teniendo como factor el individuo y realizando un total de 12 repeticiones. Cuando las diferencias fueron significativas ( $p < 0.05$ ), se realizó el test de Bonferroni de comparación de medias a posteriori. Los resultados se expresan como media  $\pm$  SD.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis seminal de los eyaculados frescos de los 7 ejemplares de cabra Blanca de Rasquera seleccionados mostró unos valores de volumen de eyaculado de  $0,86 \pm 0,36$  mL y de motilidad masal de  $4,23 \pm 0,57$  en el primer salto y de  $0,77 \pm 0,28$  mL y  $4,34 \pm 0,57$  en el segundo salto, respectivamente. Asimismo, a partir de la mezcla de los 2 saltos obtenidos en cada macho, se observó que éstos presentaban una calidad seminal semejante, no mostrando diferencias en la concentración de espermatozoides/mL ( $2445,42 \pm 848,14$  millones), ni tampoco en el porcentaje de viabilidad espermática obtenida mediante la tinción eosina/nigrosina ( $79,23 \pm 11,6\%$ ). En cuanto al porcentaje de espermatozoides que presentaban el acrosoma dañado ( $15,01 \pm 9,59\%$ ) u otra anomalía morfológica ( $3,19 \pm 2,71\%$ ), los valores obtenidos también fueron similares entre los distintos machos, así como su capacidad de resistencia al shock hiposmótico ( $61,42 \pm 18,22$ ). Únicamente, uno de ellos (macho nº 7) presentó un volumen total de semen significativamente superior ( $p < 0,05$ ) al resto, tal como se muestra en la tabla 1.

En términos generales, la calidad espermática de los eyaculados utilizados en el presente trabajo es ligeramente inferior a la observada por otros autores en otras razas caprinas como la Murciano-Granadina (Roca et al., 1992), la Verata o la Malagueña (Pérez y Mateos, 1996), así como la Alpina o Saanen (Karagiannidis et al., 2000), pero bastante más próxima a la descrita en la raza Blanca-Celtibérica (Jiménez-Rabadán et al., 2012), probablemente debido a la escasa presión de selección que sufren estas razas autóctonas, actualmente en peligro de extinción.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carné S, Roig N, Jordana J (2005). *V Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe*. Montevideo (Uruguay). Libro de resúmenes; 106.
- Evans G, Maxwell WMC (1990). España. Acribia.
- Forouzanfar M, Sharafi M, Hosseini SM, Ostadhosseini S, Hajian M, Hosseini L, Abedi P, Nili N, Rahmani HR, Nasr-Esfahani MH (2010). *Theriogenology*; 73: 480-487.
- Hancock JL (1951). *Nature*; 167: 323-324.
- Jiménez-Rabadán P, Ramón M, García-Álvarez O, Maroto-Morales A, Del Olmo E, Pérez-Guzmán MD, Bisbal A, Fernández-Santos MR, Garde JJ, Soler AJ (2012). *Animal Reproduction Science*; 132: 88-95.
- Jordana J, Parés PM, Such X (2009). En: *Guía de Campo de las Razas Autóctonas Españolas*. Ed. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; 188-190.
- Jordana J, Vidilla M, Ferrando A (2010). *Dossier Tècnic*; 43: 31-35.
- Karagiannidis A, Varsakeli S y Karatzas G (2000). *Theriogenology*, 53: 1285–1293.
- Pérez B y Mateos E (1996). *Small Ruminant Research* 23, 23-28.
- Roca J, Martínez E, Vázquez JM y Coy P (1992). *Anim. Reprod. Sci.*, 29: 255- 262.
- Torres E (2007). En: *Libro Conmemorativo del Centenario del Cuerpo Nacional Veterinario*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 333-343

**Agradecimientos:** Este trabajo ha sido financiado por el INIA (RZ2009-00008-00-00), la Generalitat de Catalunya (2009SGR0621 y CUR-DIUE), el Fondo Social Europeo y la Fundación Carolina.

**Tabla 1.** Parámetros de calidad del semen fresco de machos cabríos de la raza Cabra Blanca de Rasquera tras la mezcla del primer y segundo eyaculado

Nº ♂	Volumen total (ml)	Concentr. (x 10 <sup>6</sup> /ml)	Motilidad Masal	Viabilidad (%)	Acrosoma Dañado (%)	Forma Anormal (%)	HOST (%)
1	1,36±0,15 <sup>a</sup>	2994±397	4,21±0,20	80,86±2,38	13,71±2,44	3,41±1,01	63,11±6,73
2	1,61±0,26 <sup>a</sup>	2073±248	3,92±0,31	75,65±3,03	17,36±2,59	3,77±0,87	55,20±6,87
3	1,50±0,11 <sup>a</sup>	2309±166	4,11±0,16	75,08±3,73	17,44±2,36	4,16±1,16	54,40±5,01
4	1,70±0,14 <sup>a</sup>	2420±657	4,21±0,18	78,70±4,68	16,61±4,54	1,67±0,34	60,89±5,11
5	1,17±0,09 <sup>a</sup>	2677±232	4,68±0,13	86,11±1,85	9,30±1,57	3,47±0,82	73,26±3,01
6	1,67±0,13 <sup>a</sup>	2345±304	4,14±0,12	84,31±2,00	12,24±1,93	2,13±0,64	64,96±5,45
7	2,32±0,14 <sup>b</sup>	2388±259	4,50±0,13	74,95±4,33	17,80±3,33	2,81±1,80	56,97±4,32

a,b Diferentes letras en una misma columna significa valores (media±error estándar, n=12) significativamente diferentes (P<0'05).

### SEMEN QUALITY OF FRESH EJACULATES FROM CABRA BLANCA DE RASQUERA BREED

**ABSTRACT:** *Blanca de Rasquera* is a Catalanian breed of goat facing extinction. In 2003, its preservation programme started, and few years later, a sperm bank from breeders according to their genetic variability was constituted. Therefore, in order to increase our knowledge on this local breed as regards creating a sperm cryobank, a study on fresh semen quality was done. Semen was collected twice a day via artificial vagina in an interval of 1 to 2 days per week in autumn from 7 males (3 years old). Ejaculates were evaluated for volume and mass motility using conventional method, acrosome integrity, sperm viability and morphology were analyzed by eosin/nigrosin stain, and plasma membrane function was assessed by hypo-osmotic swelling test. Results (mean±SD) showed a volume about 0.86±0.36 mL and mass motility of 4.23±0.57 (scale 0-5) in the first ejaculate, and a volume of 0.77±0.28 mL and mass motility of 4.34±0.57 in the second ejaculate, respectively. No significant difference between individual male results was observed in the sperm concentration (2445.42±848.14 x 10<sup>6</sup> sperm/mL), sperm viability (79.23±11.6%), and damaged acrosome cells (15.01±9.59%). Morphological abnormalities were low (3.19±2.71%) and resistance to hyposomatic shock was 61.42 % (±18.22). Only one buck produced a significant high total volume.

**Keywords:** Rasquera goat, sperm analysis.