

## EFEECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN SOBRE LA MORFOLOGÍA TESTICULAR EN CARNEROS MERINO.

Picabea, N<sup>1</sup>; Genovese, P<sup>1</sup>; Viñoles, C<sup>2</sup>; Van Lier, E<sup>3</sup>; Gil, J<sup>4</sup>; Olivera, J<sup>5</sup> & Bielli, A<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Área de Histología y Embriología Facultad de Veterinaria, <sup>2</sup>INIA Glencoe, <sup>3</sup>Facultad de Agronomía, <sup>4</sup>DiLaVe Paysandú, <sup>5</sup>Regional Norte Facultad de Veterinaria. natipica@hotmail.com

### Resumen

Para evaluar el efecto de la suplementación y el tipo de pastura sobre la morfología testicular en carneros Merino se utilizaron animales de 17 meses de edad tratados con 4 planos nutricionales distintos: CN campo natural (n=8); MCN pastura mejorada (*Lotus corniculatus* cv. INIA Draco) (n=8); CNCS campo natural con suplemento de concentrados 0.75% del peso vivo, 70% sorgo y 30% harina de soja (n=8); MCNCS campo natural mejorado con suplemento de concentrados (n=8). Tras 14 semanas de tratamiento diferencial, los animales fueron castrados en junio. Los testículos fueron muestreados para histología cuantitativa (diámetro de túbulos seminíferos). Los datos fueron expresados como  $\mu\text{m}$ , media  $\pm$  desvío estándar. Estudiando los grupos por ANOVA encontramos: MCN 208,9 $\pm$ 6,0b MCNCS 243,3 $\pm$ 6,0a, CN 167,5 $\pm$ 5,6c, CNCS 176,1 $\pm$ 5,2c. El diámetro seminífero (y por lo tanto la producción de espermatozoides) fue mayor en los animales mejor alimentados. Sin embargo, en ninguno de los grupos este indicador sugirió niveles altos de producción de espermatozoides.

### Introducción

La contribución del carnero a los bajos índices de procreo de la majada es un aspecto considerado con escasa frecuencia, sin embargo es determinante de la fertilidad y prolificidad de las ovejas (Blockey y Wilkins, 1984). La práctica común de utilizar carneros al 4 % en encarneradas de campo es la causa de que se oculten problemas de baja fertilidad individual (Bermudez y col., 1980; Castrillejo, 1987). La producción espermática es primariamente una función del peso testicular, donde cada gramo de testículo produce 10-20 millones de espermatozoides por día (Cameron y col., 1987, Cameron and Tilbrook, 1990). La producción de semen es un proceso altamente organizado y cronológicamente muy preciso que dura 49 días (7 semanas) en el carnero. Los ovinos viven en ambientes que son complejos y están en continuo cambio, por lo que tienen que responder a variaciones de corto y largo plazo en una variedad de factores, uno de los más importantes es la nutrición (Martin y col., 2004). En un informe previo sobre este mismo experimento, se encontró que estos animales tenían tamaños testiculares escasos y que los pesos vivos y circunferencias escrotales fueron mayores en los animales mejor alimentados. Con el fin de comprender los mecanismos y el grado en que la nutrición influyó sobre la estructura testicular, el objetivo de este estudio fue determinar si la alimentación de carneros Merino con pastura mejorada y suplementados con concentrado provoca diferencias en el diámetro de los túbulos seminíferos con respecto a carneros comparables alimentados a pastura natural o a pastura natural más suplemento.

### Materiales y Métodos

El experimento fue realizado a partir de marzo 2005 (INIA Glencoe, ruta 26, Paysandú) con carneros Merino de 17 meses de edad tratados con 4 planos nutricionales distintos: CN campo natural (n=8); MCN pastura mejorada (*Lotus corniculatus* cv. INIA Draco) (n=8); CNCS campo natural con suplemento de concentrados 0.75% del peso vivo, 70% sorgo y 30% harina de soja (n=8); MCNCS campo natural mejorado con suplemento de concentrados (n=8).

Tras 14 semanas de tratamiento diferencial, los animales fueron castrados en junio (período de menor desarrollo testicular). Los carneros fueron pesados y muestreados para histología. Las muestras fueron fijadas en solución de Bouin, deshidratadas en etanol (50°, 70°, 95° y 100°), sumergidas en cloroformo e incluidas en parafina. Las secciones histológicas (5mm) fueron tratadas con Hematoxilina-Eosina y utilizadas para un estudio histológico cuantitativo. Se capturó 30 imágenes digitales de cada preparado por medio de un sistema de análisis de imágenes: microscopio óptico (BX50, Olympus, Japón), videocámara (SSC-C158P, Sony, Tokio, Japón), computadora personal con el software Image Pro Plus® (Media Cybernetics, Silver Spring, MA, USA) a un aumento final de 2500x en el monitor de la pc. La variable estudiada fue diámetro de túbulos seminíferos. El diámetro de los túbulos seminíferos fue calculado midiendo dos diámetros perpendiculares entre sí en 30 cortes transversales de túbulo.

Los datos fueron expresados como media  $\pm$  desvío estándar. Las diferencias entre grupos fueron analizadas por ANOVA. Los valores fueron considerados diferentes con  $P \leq 0,05$ .

### Resultados

El diámetro seminífero fue mayor en los animales mejor alimentados: MCN 208,9 $\pm$ 6,0b MCNCS 243,3 $\pm$ 6,0a, CN 167,5 $\pm$ 5,6c, CNCS 176,1 $\pm$ 5,2c.

### Discusión y Conclusiones

El diámetro de los túbulos seminíferos es una variable histológica que traduce de manera precisa y confiable la producción de espermatozoides que está ocurriendo en un momento dado en un testículo (Hochereau-de Reviers y col., 1987). El diámetro de los túbulos seminíferos es una medida confiable para evaluar las influencias ambientales (p. ej. nutricionales) recientes sobre la espermatogénesis, pero no las influencias de largo plazo. Para ellos sería necesario un análisis histológico más completo, que evalúe volúmenes porcentuales y absolutos de parénquima seminífero, así como número de células de Sertoli. Las diferencias encontradas entre los grupos indican que el escaso tamaño testicular encontrado en los carneros Me-



rino estudiados, y que a su vez indica producción escasa de espermatozoides, puede ser mejorado en cierta medida aumentando la oferta nutricional. El pastoreo a pastura mejorada resulta efectivo por sí solo cuando se le compara con el pastoreo a campo natural, mientras que la suplementación con concentrados parece ser más efectiva en animales que ya están sobre pastura mejorada que en aquellos animales que reciben la suplementación sobre campo natural.

En conclusión, encontramos que el diámetro de los túbulos seminíferos, y por lo tanto la producción de espermatozoides en el momento en que fueron castrados los animales, es mayor en carneros mejor alimentados.

### Summary

In order to evaluate concentrate supplementation pasture type grazing on testicular histology, 17 months old Merino rams were offered either one of the following feeding treatments: CN (native pasture, n=8); MCN (improved pasture, *Lotus corniculatus* cv. INIA Draco, n=8); CNCS (native pasture and 0.75% liveweight concentrate, 70% sorghum, 30% soymeal, n=8); MCNCS (improved pasture and 0.75% liveweight concentrate, 70% sorghum, 30% soymeal, n=8). After 14 weeks of treatment (March-June), rams were castrated. Testes were sampled for quantitative histology (seminiferous tubules diameter). Data (means  $\pm$  sd) were analysed by anova: MCN 208,9 $\pm$ 6,0b MCNCS 243,3 $\pm$ 6,0a, CN 167,5 $\pm$ 5,6c, CNCS 176,1 $\pm$ 5,2c. The diameter of the seminiferous tubules (and thus, daily sperm production) was better in better fed animals. However, none of the groups attained high standard levels of sperm output.

### Bibliografía

1. Blockey MA de B, Wilkins JF, 1984. Field application of the ram serving capacity test. *Reproduction in sheep*. D. R. Lindsay and D. T. Pearce, Australian Academy of Science Australian Wool Corporation: 53-58.
2. Bermudez y col, 1980. Brucelosis ovina: estudio de un brote y esquema de control. *Veterinaria* 72: 31-37.
3. Castrillejo, 1987. Enfermedades que afectan la reproducción en el macho. En: *Enfermedades de los lanares*. Tomo III. Eds. Bonino Morlan J, Durán del Campo A, Mari JJ. 1-42.
4. CameronAWN, TilbrookAJ, LindsayDR, FairnieIJ, KeoghEJ, 1987. The number of spermatozoa required by naturally mated ewes and the ability of rams to meet the requirements. *Animal Reproduction Science* 13: 91-104.
5. CameronAWN, TilbrookAJ, 1990. The rate of production of spermatozoa by rams and its consequences for flock fertility. In: *Reproductive physiology of Merino sheep. Concepts and Consequences*. Eds: Oldham CM, Martin GB, Purvis IW. School of Agriculture, The University of Western Australia, Perth, Australia pag: 131-141.
6. Hochereau-de Reviere y col. 1987, Spermatogenesis and Sertoli cell numbers and function in rams and bulls. *J Reprod Fertil Suppl.* ;34:101-14
7. Martin GB, Rodger J, Blache D, 2004. Nutritional and environmental effects on reproduction in small ruminants. *Reproduction, Fertility and Development* 16: 491-501.