



## LA SUBNUTRICIÓN DURANTE LA GESTACIÓN NO AFECTÓ NI EL PESO NI LA ALTURA EPITELIAL DE LAS GLÁNDULAS VESICULARES DE CORDEROS NEONATOS

Genovese P<sup>1</sup>, Alzugaray S<sup>1</sup>, Pérez R<sup>2</sup>, López A<sup>2</sup>, Martín G<sup>3</sup> & Bielli A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Área de Histología y Embriología, Departamento de Morfología y Desarrollo, Facultad de Veterinaria, <sup>2</sup>Cátedra de Anatomía y Fisiología Animal, Facultad de Agronomía, <sup>3</sup>Departamento de Animal Science, Universidad de Australia Occidental, Nedlands, Perth.

patriciagenovese@gmail.com

### Resumen

Para determinar el efecto de la subnutrición durante la vida fetal en corderos neonatos, 20 ovejas Merino australiano primíparas, gestando macho único fueron alimentadas (semana 10 de preñez en adelante) con 110% (Grupo Alto, n=9) o 70% (Grupo Bajo, n=11) de sus requerimientos nutricionales de gestación. Los corderos fueron pesados 48 horas post parto, sacrificados, sus testículos, epidídimos y glándulas vesiculares fueron pesados, estas últimas muestreadas y fijadas por inmersión (formol bufferado 4%). Se midió la altura del epitelio glandular. La subnutrición no afectó ni el peso ni la altura del epitelio de las glándulas vesiculares.

### Introducción

Las glándulas vesiculares (vesículas seminales) producen casi el 70% del volumen del plasma seminal del ovino (Clavert y col., 1990). Su secreción es rica en fructosa, aminoácidos, potasio y prostaglandinas, que nutren a los espermatozoides hasta que ocurra la fecundación y ayuda a ésta provocando contracciones antiperistálticas del útero.

La morfometría permite estimar y cuantificar, por histología cuantitativa, aspectos del desarrollo y la función de los órganos. La altura de los epitelios y su actividad secretora están vinculadas (Smithwick, 2001).

Por otra parte, la restricción del crecimiento intrauterino es importante en producción animal (Robinson, 1995) ya que frecuentemente la cantidad de alimento disponible para una madre durante la preñez es limitada. La "programación fetal" (conjunto de influencias ambientales tempranas que terminan provocando efectos de importancia en etapas posteriores de la vida, Desai, 1997), ha sido comprobada en el aparato reproductivo de rumiantes (Anthony, 2002). Hemos hallado en ovinos que la subnutrición *in utero* altera el desarrollo testicular temprano, lo que sugiere una limitación en la capacidad de producción de espermatozoides en la vida adulta (Bielli y col., 2002). Nuestro objetivo fue determinar si tratamientos con diferentes planos nutricionales maternos durante la gestación se acompañan con diferencias en el peso de las glándulas vesiculares y en la altura de su epitelio secretor en ovinos neonatos.

### Materiales y Métodos

El experimento fue realizado (Universidad de Australia Occidental) con ovejas Merino adultas gestando un feto ma-

cho único. A partir de la semana 10 de preñez, fueron alimentadas con 110% de sus requerimientos nutricionales gestacionales de energía metabólica (Grupo Alto, n=9) o con 70% de dichos requerimientos (Grupo Bajo, n=11). Los corderos fueron pesados 48 horas post parto y sacrificados. Sus testículos, epidídimos y glándulas vesiculares fueron pesadas, estas últimas muestreadas y fijadas (inmersión, formol bufferado 4%). Los testículos y epidídimos ya han sido objeto de estudios histológicos cuantitativos: Bielli y col., 2002; Genovese y col., 2006. Las muestras fueron procesadas para histología de rutina y las secciones histológicas (5mm) fueron tratadas con Hematoxilina - Eosina.

Se midió la altura del epitelio de la glándula vesicular (30 cortes transversales de luz glandular/animal). Peso corporal, testicular y epididimario, y altura del epitelio fueron expresados como media  $\pm$  desvío estándar. Las diferencias entre grupos experimentales fueron analizadas (ANOVA) y tests de los mínimos diferencias cuadráticas ( $P < 0.05$ ). Se estudió correlaciones de Pearson entre la altura del epitelio (medias/animal), peso testicular, epididimario, peso corporal y de las glándulas vesiculares.

### Resultados

El peso corporal fue mayor en el Grupo Alto, pero no hubo diferencias ni en peso testicular ( $p=0,086$ ) ni epididimario ni en glándulas vesiculares (Grupo Alto vs. Grupo Bajo, g, media  $\pm$  ds). El peso corporal se correlacionó con el peso testicular ( $r=0,69^{**}$ ) y epididimario ( $r=0,51^*$ ). El peso testicular se correlacionó con el peso epididimario ( $r=0,50^*$ ), y el peso de la glándula vesicular se correlacionó con el peso testicular ( $r=0,47^*$ ) y epididimario ( $r=0,68^{***}$ ).

### Discusión y Conclusiones

Hasta donde sabemos, este es el primer estudio sobre la histología cuantitativa de las glándulas vesiculares de ovinos neonatos. El tratamiento nutricional que provocara diferencias en peso corporal y en el potencial futuro de producción de espermatozoides pero no en peso testicular (sólo una tendencia) o epididimario (Bielli y col., 2002), no provocó diferencias morfométricas en los epidídimos de los mismos animales (Genovese y col., 2006) ni en las glándulas vesiculares, tal como surge del presente trabajo. Resulta interesante que el peso de la glándula vesicular no se correlacionara con el peso corporal, pero sí con el peso testicular y epididimario, y que la correlación con este último fuera de mayor valor absoluto y mayor probabilidad de ser significativa que con el testículo. Es posible que la glándula vesicular dependa de influencias locales que regulan



el desarrollo del tracto genital masculino (tal vez testosterona ligada a la proteína fijadora de andrógeno, segregada por el testículo y que circula a lo largo del tracto genital), lo que explicaría la mayor correlación con el epidídimo, el cual también depende de este sistema. Por otra parte, en testículo la mayor parte del volumen tisular está dedicado al compartimiento productor de espermatozoides (cordones sexuales, futuros túbulos seminíferos) y no al compartimiento productor de andrógenos (células intersticiales de Leydig). En conclusión, la subnutrición no afecta la altura del epitelio de la glándula vesicular, al menos en las condiciones estudiadas. La subnutrición fetal afecta diferencialmente peso y variables histológicas cuantitativas en los órganos del aparato reproductor estudiados: el testículo es claramente sensible a la subnutrición fetal, mientras que no lo son ni la glándula vesicular ni el epidídimo, al menos en lo que respecta a las variables estudiadas.

### Summary

In order to determine the effects of fetal underfeeding on vesicular glands morphology, twenty Merino sheep with a single male fetus in utero were fed either 110% (Grupo Alto, n=9) or 70% (Grupo Bajo, n=11) of gestational feeding requirements. Lambs were weighed (2 days of age), slaughtered, their testes, epididymides and vesicular glands weighed, and sampled for histology. The height of the vesicular glands' epithelium was measured. Fetal underfeeding did not affect either vesicular glands' weight or the height of the vesicular glands' epithelium.

### Bibliografía

Anthony RV, Scheaffer AN, Wright CD, Regnault TRH. 2002. Ruminant Models of Prenatal Growth Restriction. 6<sup>th</sup>. International Symposium on Reproduction in Domestic Ruminants. 14-17<sup>th</sup>. August 2002. Crieff Hydro Hotel, Scotland, United Kingdom.

Bielli A, Pérez R, Pedrana G, Milton J, López A, Blackberry M, Duncombe G, Rodriguez-Martinez H, Martin GB. 2002. Low maternal nutrition during pregnancy reduces the numbers of Sertoli cells in the newborn lamb. *Reprod. Fertil. Dev.* 14:333-37.

Clavert A, Cranz C, Bollack C. 1990. Functions of the seminal vesicle. *Andrologia* 22 Supl 1:185-92

Desai M, Hales CN. 1997. Role of fetal and infant growth in programming metabolism in later life. *Biol. Rev.* 72:329-348.

Genovese P, Picabea N, Cidade M, Pérez R, López A, Martin G y Bielli A. Subnutrición gestacional e histología cuantitativa epididimaria en corderos neonatos. XXXIV Jornadas de Buiatría, Paysandú junio de 9-11 de 2006.

Robinson J, Chidzanja S, Kind K, Lok F, Owens Ph, Owens J. 1995. Placental control of fetal Growth. *Reprod. Fertil. Dev.* 7:333-44.

Smithwick EB, Young LG. 2001. Histological effects of androgen deprivation on the adult chimpanzee epididymis. *Tissue & Cell* 33:450-61.

Tratamiento	Peso Corporal (Kg)	Peso Testicular (g)	Peso Epididimario (g)	Peso GS (g)	Altura epitelio ( $\mu$ m)
Alto	4,97 $\pm$ 0,31**	0,92 $\pm$ 0,11 $\alpha$	0,64 $\pm$ 0,11	0,36 $\pm$ 0,14	16,23 $\pm$ 2,12
Bajo	6,1 $\pm$ 0,81	0,71 $\pm$ 0,27	0,57 $\pm$ 0,14	0,31 $\pm$ 0,15	15,99 $\pm$ 1,30

\*\*: $p < 0,01$ ;  $\alpha$ : $p = 0,086$