

# EFECTO DEL BIOTIPO MERINO (FINO, SUPERFINO Y ULTRAFINO) EN EL VIGOR Y TERMORREGULACIÓN DEL CORDERO AL NACIMIENTO

I. De Barbieri<sup>2</sup>, F. Buceta<sup>1</sup>  
I. Crosa<sup>1</sup>, D. Fernández Abella<sup>4</sup>  
G. Ciappesoni<sup>3</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

Incrementar el stock y la producción han sido cuantificados como dos de las mayores limitantes para el desarrollo futuro de la cadena agroindustrial ovina en el Uruguay (Montossi *et al.*, 2003), de acuerdo con los resultados de las dos Auditorías de Calidad de la Cadena Cárnica Ovina del País (períodos 2002-2003 y 2007-2008) (San Julián *et al.*, 2011).

Por dicho motivo, la eficiencia reproductiva con énfasis en la supervivencia de corderos se considera un área de mejora en los sistemas extensivos de producción en el Uruguay, dadas las condiciones de parición. Los factores dentro del llamado complejo inanición-exposición son los responsables mayoritarios de la mortalidad de corderos (Fernández Abella, 1985a). La situación del mercado lanero nacional e internacional en las últimas dos décadas, así como la perspectiva de mediano plazo, en la que las lanas finas sean premiadas en precio, implica que la raza Merino Australiano tome mayor importancia y gane proporción dentro del rodeo ovino nacional. En el presente trabajo se evaluó el desempeño de los corderos en termorregulación y vigor de los mismos, en relación al biotipo materno (de acuerdo al diámetro de la fibra) dentro de la raza Merino Australiano.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento fue realizado en la Unidad Experimental Glencoe, en el período comprendido entre el 31 de agosto y el 12 de octubre del año 2008. Se utilizaron 272 ovejas provenientes del Núcleo Merino Fino (NMF) del Proyecto Merino Fino del Uruguay. Los biotipos (tratamientos) maternos se definieron como fino, superfino y ultrafino, y para caracterizarlos se utilizó el Desvío Esperado en la Progenie (DEP) para diámetro de la fibra de cada una de las madres (Cuadro 1).

La alimentación de los animales se realizó en base a una pastura cultivada de segundo año (*Trifolium repens*, *Dactylis glomerata* y *Lotus corniculatus*), desde el momento de la esquila preparto (mitad de gestación) hasta la parición. Previo a la fecha de parto (10 días), se realizó una suplementación con grano entero de sorgo (400 g/a/d).

En las ovejas se determinó: peso vivo preparto, comportamiento materno (O'Connor *et al. et.*, 1985; modificado por Dwyer y Lawrence, 1998) y condición corporal al momento del parto (Jefferies, 1961). En los corderos se realizaron las siguientes determinaciones: a) vigor (Dwyer, 2003) expresado como el tiempo entre el parto y las siguientes conductas hasta una hora posparto: in-

379

<sup>1</sup>Estudiantes de tesis de grado, Facultad de Agronomía. N° Tesis: 3582.

<sup>2</sup>Ing. Agr. Programa Nacional Producción Carne y Lana. INIA Tacuarembó.

<sup>3</sup>Ing. Agr. Ph.D. Programa Nacional Producción Carne y Lana. INIA Las Brujas.

<sup>4</sup>Ing. Agr. Área de Investigación y Desarrollo. SUL.

**Cuadro 1.** Número y proporción (%) de madres del NMF según DEP de diámetro.

Biotipo	DEP diámetro	Número	Porcentaje (%)
Fino	$0 < x \leq -0,8$	119	43
Superfino	$-0,8 < x \leq -1,2$	114	42
Ultrafino	$-1,2 < x \leq -1,6$	39	15

tento de pararse, éxito en pararse, intento de mamar, éxito en mamar; b) termorregulación: temperatura rectal al parto, a la hora y a las dos horas posparto; c) determinaciones generales: identificación, peso vivo, sexo, tipo de parto, dificultad al parto, fecha, hora y lugar de parto. Las determinaciones climáticas fueron: temperatura del aire, humedad relativa y precipitaciones.

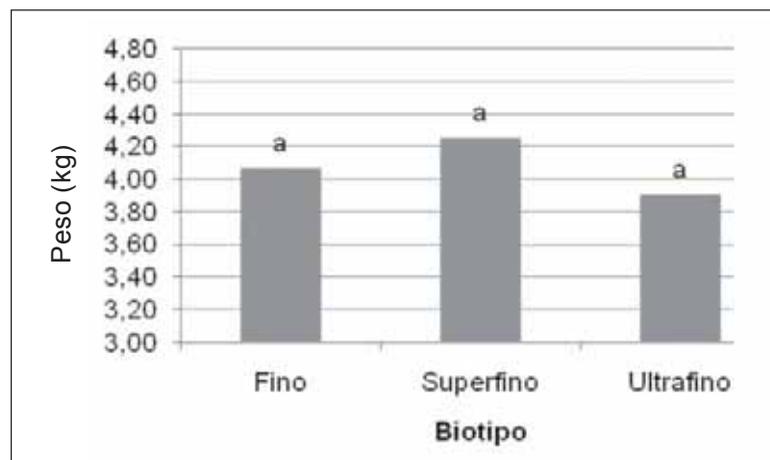
El análisis estadístico se realizó mediante el procedimiento GLM (SAS, 2003), para el cual se utilizaron 228 datos, registrados entre los meses de setiembre y octubre 2008. El modelo utilizado para el análisis del peso vivo al nacer (PVN) incluyó: a) efectos fijos (lote de parición, sexo, tipo de parto, biotipo materno, edad de la madre), b) covariables (peso y condición de la madre), c) interacción condición y edad de la madre y d) residuo aleatorio. El modelo utilizado para el análisis del vigor incluyó: a) efectos fijos (lote de parición, sexo, tipo de parto, biotipo materno, edad de la madre, clase de peso vivo al nacer ( $1 \leq 3,599$  kg,  $3,599$  kg  $\leq 2 \leq 4,965$  kg,  $4,965$  kg  $< 3$ ), comportamiento maternal), b) covariables (temperatura ambiental y condición de la madre), c) interacción condición y edad de la madre y

d) residuo aleatorio. El modelo utilizado para el análisis de la termorregulación incluyó: a) efectos fijos (lote de parición, sexo, tipo de parto, biotipo materno, edad de la madre, clase de peso vivo al nacer, comportamiento maternal), b) covariables (temperatura ambiental y condición de la madre), c) interacción condición y edad de la madre y d) residuo aleatorio. Se tomó el 7% ( $P < 0,07$ ) como nivel de significación estadística aceptada.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro del modelo, el biotipo no tuvo significación estadística ( $P > 0,07$ ) sobre el peso al nacer del cordero. El peso promedio de los tres biotipos se encontró dentro del rango de peso óptimo (3,5 a 5,5 Kg) para lograr una máxima supervivencia de corderos de acuerdo con Dalton *et al.*, 1980; Fernández Abella, 1985b; Ganzábal, 2005; Montossi *et al.*, 2005) (Figura 1).

En el Cuadro 2 se observa el nivel de significación de los diferentes efectos sobre las variables intenta pararse, se para, intenta mamar y mama, medidas en minutos desde el momento del parto.

**Figura 1.** Peso vivo al nacer promedio según biotipo de la oveja.

**Cuadro 2.** Significancia de los distintos efectos (análisis de varianza) sobre las características relacionadas al vigor (P - valor por efecto).

Efecto / Característica	P-valor			
	Intenta pararse	Se para	Intenta mamar	Mama
LP	0,666	0,972	0,313	0,730
TO	0,220	0,234	<b>0,003</b>	<b>0,017</b>
S	0,293	0,703	0,713	0,690
TP	0,452	0,760	0,508	0,519
BM	0,280	0,617	0,788	0,987
CPVN	<b>0,041</b>	<b>0,0006</b>	0,095	0,317
CM	0,113	<b>0,068</b>	<b>0,075</b>	0,177
EM	0,203	0,190	0,455	0,285
CCm	0,527	0,409	0,179	0,072
$\bar{r}$	0,211	0,244	0,224	0,183

Nota: LP:lote de parición,TO: temperatura ambiental al parto,S: sexo, TP: tipo de parto, BM: biotipo materno, CPVN: clase de peso vivo al nacer, CM: comportamiento maternal,EM: edad de la madre,CCm: condición corporal de la madre.

Para las dos primeras variables, la característica clase de peso vivo al nacer (CPVN) tuvo una significación estadística ( $P < 0,07$ ) en la clase de peso vivo 1; demoraron más tiempo los corderos entre el parto y las variables medidas en comparación con los corderos de clase 2, y en una situación intermedia se ubicó la clase 3. Dicha información se aprecia en el Cuadro 3, donde se visualiza la menor capacidad de los corderos más livianos frente a los de peso más adecuado.

Es importante destacar que el biotipo materno no tuvo significación estadística sobre ninguna de las variables del vigor estudiadas, ni tampoco marca una tendencia clara entre los tratamientos.

Otro efecto que influyó en forma significativa ( $P < 0,07$ ) sobre las variables intenta mamar y mama fue la temperatura ambiental al parto (TO), de tal manera que un aumento de 1 °C en la temperatura ambiental produjo una disminución de 1,03 minutos

sobre la primera variable y de 1,02 minutos sobre la segunda. Estos resultados concuerdan con lo expuesto por Nowak (1996), de que una exposición a bajas temperaturas pueden afectar las actividades post natales de los corderos, en especial la búsqueda de los pezones.

Respecto al efecto del comportamiento maternal sobre el vigor del cordero, se observó una tendencia a disminuir el tiempo de las variables a medida que el comportamiento de la oveja mejora, mostrando diferencias significativas ( $P < 0,07$ ) solamente para la variable «se para». El comportamiento de la madre influye en mayor medida sobre las variables «intenta mamar y mama», dado que es importante la cooperación de la misma para que el cordero logre mamar.

Previo al análisis de los resultados obtenidos del ensayo para termorregulación, es relevante indicar que cada lote de parto se encontró sometido a diferentes condiciones climáticas durante la parición. El primer lote

**Cuadro 3.** Medias de mínimos cuadrados (minutos) para características relacionadas al vigor según clase de peso vivo.

Clase Peso Vivo	Intenta pararse	Se para	Intenta mamar	Mama
1 ( $\leq 3,599$ kg)	0,88 (7,53) a	1,35 (22,62) a	1,59 (38,74) a	1,72 (52,20) a
2 ( $3,599 < x \leq 4,965$ kg)	0,69 (4,97) b	1,05 (11,22) b	1,45 (28,10) b	1,66 (45,47) a
3 ( $> 4,965$ kg)	0,76 (5,78) ab	1,13 (13,49) ab	1,41 (26,02) ab	1,65 (44,71) a

Nota: a y b = valores en la columna con letras diferentes, difieren significativamente ( $P < 0,07$ )  
( ) = valores reales en minutos, antilogaritmo.

de parición estuvo expuesto a menores temperaturas ambientales que los otros dos lotes, lo que estaría generando un mayor gasto energético de las reservas del cordero en termorregulación. En el Cuadro 4 se presenta el nivel de significación de cada variable sobre los tres registros de temperatura rectal del cordero.

La temperatura rectal del cordero al parto ( $T_0$ ) se ve afectada por el lote de parto, el tipo de parto y el comportamiento de la madre al parto. Mientras que la temperatura a la hora de vida ( $T_1$ ) se ve únicamente modificada por la clase de peso vivo. La temperatura a las dos horas del nacimiento ( $T_2$ ) fue afectada por el lote de parto y el sexo del cordero. Si bien la temperatura ambiental no afectó en forma significativa ( $P>0,07$ ) la temperatura corporal del cordero, no se puede decir que ésta no participe en la termorregulación del mismo. Biológicamente, la temperatura ambiental, tanto como la humedad, el viento y la lluvia afectan en gran medida la temperatura del cordero y la termorregulación. Puede ser que para el modelo en estudio estos efectos se confundan o queden encerrados dentro de la característica «Lote de Parto», la cual sí mostró diferencias estadísticas.

El peso vivo al nacer del cordero es una de las variables de mayor incidencia sobre la termorregulación ya que la producción de

calor es constante por unidad de peso. En este estudio existieron diferencias significativas ( $P<0,07$ ) en cuanto al peso de los corderos sobre la temperatura a la hora de ocurrido el parto, pero dichas diferencias son contradictorias con lo establecido anteriormente. La clase de peso vivo 2 superó en  $1,23\text{ }^{\circ}\text{C}$  a la clase de peso vivo 3 y en  $3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  a la clase 1. Sin embargo, los corderos más livianos presentaron una temperatura inferior al resto de los corderos y la amortiguación del descenso de temperatura luego del parto fue menor al del resto.

### 3.1. El biotipo materno no afectó la temperatura de los corderos

Para analizar una posible relación entre el comportamiento materno y el biotipo materno, se utilizaron 84 registros de comportamiento materno al parto, cuando se registraba la temperatura rectal del cordero. Se utilizó este criterio ya que la medición de comportamiento materno cuando se midió vigor era en tiempos diferentes. Si bien se marca una leve tendencia que a medida que disminuye el diámetro de la fibra tiende a bajar el comportamiento materno al parto (Cuadro 5), dicha diferencia no es significativa estadísticamente, por lo que no se puede afirmar que el comportamiento materno varía de acuerdo al biotipo de la oveja.

**Cuadro 4.** Significancia de los distintos efectos (análisis de varianza) sobre las temperaturas rectales registradas en el cordero (P - valor por efecto).

Efecto / Característica	P-valor		
	$T_0$	$T_1$	$T_2$
LP	0,0002	0,2284	0,0013
TO	0,2445	0,0989	0,6407
TP	0,0408	0,7944	0,8477
S	0,6904	0,6398	0,0596
BM	0,1562	0,2263	0,2764
CPVN	0,3049	0,0013	0,4873
EM	0,3730	0,2422	0,1909
CMO	0,0630	0,1814	0,5982
CCm	0,1111	0,6712	0,7034
$f$	0,418778	0,542576	0,403446

Nota:  $T_0$ ,  $T_1$ ,  $T_2$ : temperatura rectal del cordero al nacer, a la hora y dos horas, LP: lote de parición, TO: temperatura ambiental al parto, TP: tipo de parto, S: sexo, BM: biotipo materno, CPVN: clase de peso vivo al nacer, EM: edad de la madre, CMO: comportamiento materno al parto, CCm: condición corporal de la madre.

**Cuadro 5.** Relación entre biotipo materno y comportamiento maternal al parto.

Biotipo	Media	Estimador	P- valor
Fino	4,52	0,84	0,085
Superfino	3,89	0,21	0,71
Ultrafino	3,68	0	

## 4. CONCLUSIONES

El peso vivo al nacimiento fue determinante en el comportamiento y la termorregulación del cordero. Los corderos con pesos mayores a 3,5 kg intentan pararse, se paran e intentan mamar en un menor tiempo en comparación con aquellos de peso menor, y experimentan menores reducciones en su temperatura corporal a la hora de vida.

No existieron diferencias significativas en peso vivo al nacer, vigor y termorregulación por efecto del biotipo de la madre.

El comportamiento del cordero mejoró a medida que el comportamiento de la madre fue superior. El hecho de que la madre permanezca en el lugar de parto, realice estímulos vocales y que el lamido de ella, provocando un secado del cordero, serían los factores que colaboran a dicha mejora.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DALTON, D.C.; KNIGHT, T.W.; JOHNSON D.L.** 1980. Lamb survival in sheep breeds on New Zealand hill country. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 23: 167-173.
- DWYER, C.M.; LAWRENCE, A.B.** 1998. Variability in the expression of maternal behaviour in primiparous sheep; effects of genotype and litter size. *Applied Animal Behaviour Science*, 58(3): 311-330.
- DWYER, C.M.** 2003. Behavioural development in the neonatal lamb; effect of maternal and birth-related factor. *Theriogenology*, 59(4):1027-1050.
- FERNÁNDEZ ABELLA, D.** 1985 a. Mortalidad neonatal de corderos. I. Causas de la mortalidad neonatal. *Avances en Alimentación y Mejora Animal*, 26: 311-316.
- FERNÁNDEZ ABELLA, D.** 1985 b. Mortalidad neonatal de corderos. III. Efecto de la edad de la madre y el peso al nacer del cordero. *Avances en Alimentación y Mejora Animal*, 26: 355-363.
- GANZÁBAL, A.; ECHEVERRÍA, M.N.** 2005. Análisis comparativo del comportamiento reproductivo y habilidad materna en ovejas cruza. En: Seminario de actualización técnica. Reproducción ovina: Recientes avances realizados por el INIA, INIA Treinta y Tres. INIA Tacuarembó. Montevideo: INIA. p. 33-42. (Serie Actividades de Difusión; 401).
- JEFFERIES, B.C.** 1961. Body condition scoring and its use in management. *Tasmanian Journal of Agriculture*. 32: 19-21.
- MONTOSSI, F.; GÓMEZ MILLER, R.; PIGURINA, G.; LUZARDO, S.** 2003. Fase III - Evaluación y cuantificación de las pérdidas de la cadena. En: Montossi, F. (ed.). 1ª Auditoría de calidad de la cadena cárnica ovina, INIA Tacuarembó. Montevideo: INIA. p. 103-112. (Serie Técnica; 138).
- MONTOSSI, F.; DE BARBIERI, I.; DIGHIRO, A.; MARTINEZ, H.; NOLLA, M.; LUZARDO, S.; MEDEROS, A.; SAN JULIÁN, R.; ZAMIT, W.; LEVRATTO, J.; FRUGONI, J.; LIMA, G.; COSTALES, J.** 2005. La esquila preparto temprana; una nueva opción para la mejora reproductiva ovina. En: Seminario de actualización técnica. Reproducción ovina: Recientes avances realizados por el INIA, INIA Treinta y Tres. INIA Tacuarembó. Montevideo: INIA. p. 85-103. (Serie Actividades de Difusión; 401).
- NOWAK, R.** 1996. Neonatal survival; contributions from behavioral studies in sheep. *Applied Animal Behaviour Science*, 49: 61-72.
- SAN JULIÁN, R.; BRITO, G.; LAGOMARSINO, X.** 2011. Segunda Auditoría de Calidad de Carne Ovina del Uruguay, INIA Tacuarembó. Montevideo: INIA. 88 p. (Serie Técnica; 186).
- SAS INSTITUTE.** 2003. SAS/STAT User's guide. Version 9.1 ed. Cary, NC, USA: SAS Institute.

