

## Ovejas Merino calmas tienen más gestaciones múltiples que las nerviosas debido a una mayor tasa ovulatoria (resultados preliminares)

Van Lier E<sup>1</sup>, Hart K<sup>2,3</sup>, Viñoles C<sup>2</sup>, Paganoni B<sup>2</sup>, Blache D<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Producción Animal y Pasturas, Facultad de Agronomía, Avda. E. Garzón 780, 12900 Montevideo, Uruguay (evanlier@fagro.edu.uy); <sup>2</sup>School of Animal Biology, Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of Western Australia, and <sup>3</sup>Department of Agriculture and Food Western Australia, Narrogin, Western Australia, Australia.

### Resumen:

La selección por temperamento tiene un impacto sobre el desempeño reproductivo de ovejas. Evaluamos si la diferencia en el desempeño reproductivo entre las líneas de selección calma y nerviosa fue debida a la tasa ovulatoria y/o la mortalidad embrionaria. Ovejas Merino (n=200) del Campo Experimental de la Universidad de Australia Occidental, de similar peso vivo y condición corporal, fueron sincronizadas para inseminación artificial a tiempo fijo por laparoscopia (IATF-LAP, Día 0). Se hizo ecografía ovárica antes (Día -17) y después de la IATF-LAP (Día 11) registrando el número de cuerpos lúteos (CL). El Día 30 se diagnosticó preñez por ecografía y se registró el número de embriones. Antes de la sincronización de celo, las ovejas calmas tuvieron una tasa ovulatoria mayor que las nerviosas (P=0.003), pero el número de ovejas ciclando fue igual. El número de ovejas que respondieron al tratamiento no fue diferente entre grupos. Sin embargo, la tasa ovulatoria fue mayor en las ovejas calmas que en las nerviosas (P=0.03). El porcentaje de preñez fue similar para ambos grupos (calmas: 55.0%; nerviosas: 54.3%), aunque las ovejas calmas tuvieron más gestaciones múltiples (P=0.01). Nuestros resultados demuestran que ovejas de temperamento calmo tuvieron una mayor tasa ovulatoria, lo que explica la mayor incidencia de gestaciones múltiples en esta línea.

### Introducción:

Desde la domesticación, selección natural y artificial ha llevado a los animales criados en condiciones extensivas a adaptarse al ambiente. Sin embargo, existe la necesidad de mejorar esa adaptación al ambiente ya que los productores aún obtienen baja tasa de parición y alta mortalidad de corderos [1]. Desde hace más de 15 años la Universidad de Australia Occidental (UWA) selecciona a las ovejas Merino por sus reacciones a la presencia humana en el test de arena y al aislamiento social, estableciendo líneas de ovejas 'calmas' y 'nerviosas'. Los resultados obtenidos en el Campo Experimental Allandale (UWA) indican que la selección por el tipo calmo tiene un impacto positivo sobre el desempeño reproductivo de estas ovejas. Las ovejas calmas buscan más activamente a los carneros [2], tienen mejor comportamiento materno y mejor capacidad de crianza de sus corderos [3]. Usando ecografía para la detección de preñez a los 50 días post retiro de los

carneros, se observó que la tasa mellicera fue más alta en las ovejas calmas que en las nerviosas [4]. Sin embargo, el efecto del temperamento sobre tasa ovulatoria o supervivencia embrionaria no se conoce aún. Nuestra hipótesis fue que la diferencia en la prolificidad entre las dos líneas de selección podría asociarse a una mayor tasa ovulatoria y/o una menor mortalidad embrionaria en las ovejas calmas comparadas con las nerviosas.

### Material y métodos:

El experimento se realizó con la aprobación del Comité de Ética Animal de la UWA (número de aprobación 07/100/625) en el Campo Experimental Allandale de la UWA, 60 k noreste de Perth, Australia Occidental (LS 31°46', LE 116°29', 330 m SNM). Se seleccionaron ovejas Merino de las líneas calma (n=100) y nerviosa (n=100) basado en su edad (de 2.5 a 4.5 años). El promedio ( $\pm$  EEM) del peso vivo (calmas: 57.2 k  $\pm$  0.7; nerviosas: 57.7 k  $\pm$  0.7) y la condición corporal (calmas: 2.8  $\pm$  0.03; nerviosas: 2.8  $\pm$  0.03; escala 1 a 5) no fue diferente entre las líneas. Se sincronizaron las ovejas con esponjas intravaginales (14 días) conteniendo 40 mg de Acetato de Flourogestona (Chrono-gest® 40, Intervet, Australia) para inseminación artificial a tiempo fijo por laparoscopia (IATF-LAP, Día 0). Al retiro de las esponjas las ovejas recibieron 200 UI de eCG (Folligon®, Intervet, Australia) im y fueron inseminadas 50 h más tarde con semen de 3 carneros de cada línea de selección. El número mínimo de espermatozoides por dosis de inseminación fue 200 millones para disminuir el efecto carnero en la tasa de preñez. Los ovarios se escanearon por ecografía en tiempo real (Aloka SSD 900, Aloka Co., Ltd., Tokyo, Japan), usando un traductor lineal de 7.5 MHz transrectal y se registraron el número de cuerpos lúteos (CL) antes (Día -17) y después de la IATF-LAP (Día 11). El Día 30 se diagnosticó preñez por ecografía registrando el número de embriones. Se eliminaron 18 ovejas del estudio debido a pérdida de esponja (n=10), por falta de retiro de esponja (n=1), pérdida de identificación (n=3), o por lesiones no relacionadas al experimento (n=4). Ovejas que no respondieron al tratamiento de sincronización (calmas: n=9; nerviosas: n=9) y ovejas que tuvieron más embriones el Día 30 que CL el Día 11 (n=3) fueron excluidas del análisis. Se compararon las tasas ovulatorias (Día -17 y 11), tasas de preñez (Día 30), y prolificidad (Día 30) de ovejas calmas (n=80) y nerviosas (n=81) usando el Test de Chi-cuadrado. Las diferencias se consideraron significativas si P=0.05.



## Resultados:

Los resultados de las ecografías (Días -17, 11 y 30), tasa ovulatoria y prolificidad se muestran en la Tabla 1. Antes de la sincronización de celo, las ovejas calmas tuvieron mayor tasa ovulatoria que las nerviosas ( $P=0.003$ ), pero el número de ovejas ciclando fue igual. El número de ovejas que respondieron al tratamiento no fue diferente y la tasa ovulatoria aumentó un 12% en las calmas y un 25% en las nerviosas, sin embargo, la tasa ovulatoria fue mayor en las ovejas calmas que en las nerviosas ( $P=0.03$ ). El porcentaje de preñez fue similar para ambos grupos (calmas: 55.0%; nerviosas: 54.3%), aunque las ovejas calmas tuvieron más gestaciones múltiples ( $P=0.01$ ). El número total de embriones observados el Día 30 fue aproximadamente la mitad del número de CL observados el Día 11, indicando que en ambos grupos se redujo el potencial reproductivo (tabla 1). Algunas ovejas tuvieron menos embriones que CL observados en el Día 11 (calmas:  $n=14$ ; nerviosas:  $n=7$ ). Además, 36 ovejas calmas y 37 ovejas nerviosas que ovularon en respuesta al tratamiento (de acuerdo a los CL observados el Día 11) estaban vacías el Día 30. La reducción en el potencial reproductivo fue similar en ambos grupos y por lo tanto la diferencia en prolificidad fue principalmente debido a la diferencia en tasa ovulatoria. Solamente la tasa ovulatoria parece explicar las diferencias entre las dos líneas de selección.

## Conclusión:

El temperamento afectó la tasa ovulatoria: ovejas calmas tuvieron una tasa ovulatoria más alta que las ovejas nerviosas. Esto explica las observaciones previas donde las ovejas calmas tenían más gestaciones múltiples

que ovejas nerviosas ya que la reducción en potencial reproductivo (posiblemente pérdidas embrionarias) fueron similares en los dos grupos y no explicaría la diferencia. Surge la pregunta de por qué las ovejas calmas tienen más ovulaciones múltiples que las nerviosas. ¿Qué es lo que hace a las ovejas calmas diferentes de las nerviosas? Como el peso vivo y la condición corporal no fueron diferentes entre grupos, sugerimos que las ovejas calmas podrían ser más eficientes en la conversión alimenticia y/o la partición de energía que las nerviosas. Esto podría explicar las diferencias en tasa ovulatoria.

## Agradecimientos:

Ken Hart recibió apoyo de Meat and Livestock Australia. Agradecemos al Mitchell Breeding Centre por la IATF, a Steve Gray, el encargado del Campo de Allandale, por su ayuda con las ovejas, y a Aprille Chadwick, Celine Lenoury, Trina St Jorre de St Jorre, Kristy Glover y Clemens Khaiseb por su ayuda en el trabajo de campo.

## Summary:

Selection for calmness has a positive impact on the reproductive performance of ewes. We evaluated if the difference in reproductive performance between calm and nervous selection lines was due to ovulation rate and/or embryo mortality. Two hundred Merino ewes of the University of Western Australia's Experimental Farm, of similar body weight and body condition score, were synchronised for laparoscopic timed artificial insemination (LAP-TAI, Day 0). The ovaries were scanned by ultrasound and the number of corpora lutea (CL) were recorded before synchronisation (Day -17) and after LAP-TAI (Day 11). On Day 30 ewes were pregnancy diagnosed by ultrasound and the number

**Tabla 1.** Número de ovejas presentando 0, 1 o 2 y más CL (Día -17 y 11) o embriones (Día 30) registrados por ecografía en ovejas calmas y nerviosas; y tasa ovulatoria (Día -17 y 11) y prolificidad (Día 30)

Número de CL o embriones	Día -17		Día 11		Día 30	
	Calmas (n=80)	Nerviosas (n=81)	Calmas (n=80)	Nerviosas (n=81)	Calmas (n=80)	Nerviosas (n=81)
0	53	52	-	-	36	37
1	10	22	26	40	18	30
2' o más	17	7	54	41	26	14
Número total de CL/embriones	44	36	146	126	73	58
Tasa ovulatoria/Prolificidad	1.63 <sup>a</sup>	1.24 <sup>bx</sup>	1.83 <sup>a</sup>	1.56 <sup>by</sup>	1.66 <sup>a</sup>	1.32 <sup>bx</sup>

Letras diferentes a,b dentro del mismo Día, y x,y dentro de Nerviosas, indican diferencias significativas ( $P<0.05$ ).



of embryos recorded. Before synchronisation calm ewes had a higher ovulation rate compared to nervous ewes ( $P=0.003$ ), but the number of ewes cycling was not different. The same number of ewes responded to the synchronisation treatment. However, ovulation rate was higher in calm ewes than in nervous ewes ( $p=0.03$ ). Pregnancy rate was the same for both groups; nevertheless, calm ewes had more multiple gestations ( $P=0.01$ ). Our results showed that ewes of calm temperament had a higher ovulation rate, which explains the higher incidence of multiple gestations in calm ewes.

---

---

### Referencias:

---

---

- [1] Simm G, Conington J, Bishop SC, Dwyer CM, Pattinson S. 1996. Genetic selection for extensive conditions. *Applied Animal Behaviour Science* 49:47-59. [2] Gelez H, Lindsay DR, Blache D, Martin GB, Fabre-Nys C. 2003. Temperament and sexual experience affect female sexual behaviour in sheep. *Applied Animal Behaviour Science* 84:81-87. [3] Murphy PM. 1999 PhD Thesis, The University of Western Australia. [4] Blache D, Hart K, Chadwick A, Sébé F, St Jorre de St Jorre T, Poindron P, Nowak R, Fergusson D. 2006. Interaction between temperament and reproductive performance. In: *Reproduction in Domestic Ruminants VI*. Eds: Juengel JL, Murray JF, Smith MF, p525.