

# EVALUACIÓN DE DIFERENTES NIVELES RESTRICTIVOS EN LA ALIMENTACIÓN DE OVEJAS CORRIEDALE-FEC<sup>B</sup> SOBRE LA TASA OVULATORIA Y LA FECUNDIDAD

## Comunicación Corta

Daniel Fernández Abella<sup>1,2</sup> y Mario Azzarini<sup>1</sup>.

El gen Booroola o Fec<sup>B</sup> es un gen mayor con efecto aditivo sobre la tasa ovulatoria, el cual permite mantener las características raciales, luego de su introducción (introgresión) en un genotipo poco prolífico (Piper y Bindon, 1990). En explotaciones comerciales el uso de este gen ha sido considerado como inadecuado, debido a que sus altas tasas ovulatorias determinan partos cuádruples y quíntuples, con altas mortalidades neonatales. No obstante, actualmente es posible la determinación del genotipo por ADN (Mulsant *et al.*, 2001; Souza *et al.*, 2001; Wilson *et al.*, 2001), facilitando la clasificación de los animales a temprana edad. Esto permite utilizar hembras heterocigotas en predios comerciales. En este sentido, distintos manejos productivos son reportados en la literatura, tratando de atenuar la tasa ovulatoria, ya sea considerando porcentajes diferenciales de ovejas heterocigotas (Nicoll *et al.*, 1990; Piper y Bindon, 1990, Azzarini y Fernández Abella, 2004), o realizando apareamientos tempranos para mejorar los índices reproductivos (Fernández Abella, 1991; *et al.*, 1995).

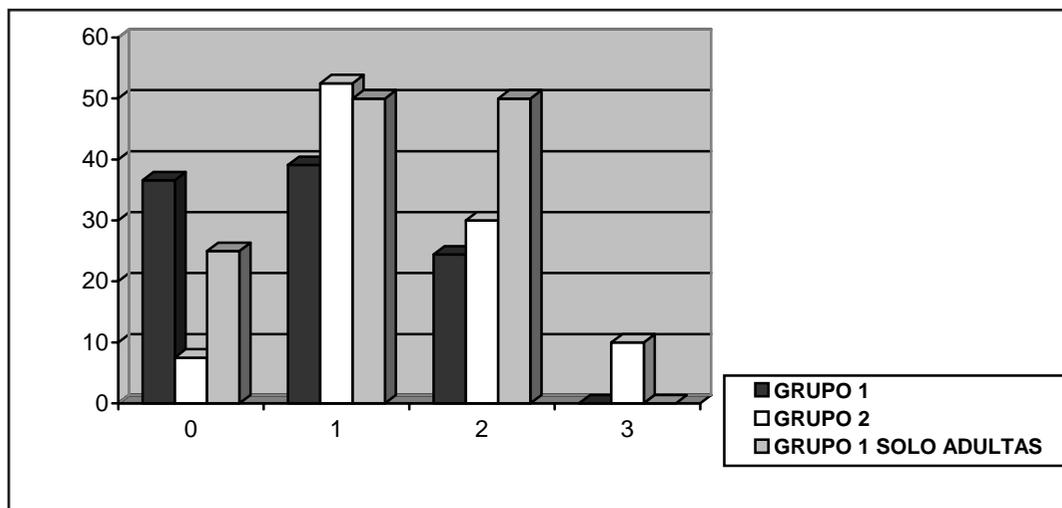
En el presente trabajo se evaluó la posibilidad de atenuar la manifestación del gen Fec<sup>B</sup> mediante un manejo nutricional en torno al servicio. Se realizaron dos ensayos, uno utilizando ovejas **heterocigotas** (Fec<sup>B</sup> Fec<sup>+</sup>), y otro con ovejas **homocigotas** (Fec<sup>B</sup> Fec<sup>B</sup>). En el **ensayo I** se evaluaron dos lotes de 42 hembras heterocigotas **Corriedale Fec<sup>B</sup>** las cuales pastorearon 30 días antes y durante el servicio en dos campos naturales con disponibilidades contrastantes (cuadro 1 y figura 1). Los servicios comenzaron el 30 abril de 2003. Las borregas 2 dientes (14 animales por grupo), fueron clasificadas de acuerdo a su actividad ovárica. Se midió la tasa ovulatoria al inicio del servicio y se realizó ecografía a los 45 días de preñez promedio (Aloka 550, con sonda de 3.5 Mhz). Los resultados muestran como el *antiflushing nutricional* en ovejas Fec<sup>B</sup> reduce las gestaciones múltiples. Sus efectos fueron muy depresivos en las borregas 2 dientes dado su desarrollo (30.7 kg), determinando un alto porcentaje de falladas (cuadro 2). De acuerdo a estos resultados preliminares y ajustando esta técnica, se

**Cuadro 1.** Disponibilidad en Materia Verde (MV), Materia Seca (MS) y la relación entre ambas (MS/MV) para los distintos tratamientos.

Disponibilidad	kg MV <sup>-1ha</sup>	kg MS <sup>-1ha</sup>	MS/MV
Grupo			
1 (restringido)	2766	554	20.0
2	3482	1210	34.8

<sup>1</sup> Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL), Rbla Baltasar Brum 3764, Montevideo 11800, Uruguay. E-mail: ferabe@sul.org.uy

<sup>2</sup> Dpto. de Producción Animal y Pasturas, Estación Experimental de la Facultad de Agronomía en Salto. 50009., Uruguay.



**Figura 1.** Frecuencia del tamaño de camada en ovejas Corriedale heterocigotas ( $Fec^B Fec^+$ ) según tratamiento.

**Cuadro 2.** Desempeño reproductivo de ovejas Corriedale heterocigotas ( $Fec^B Fec^+$ ) de acuerdo al nivel de alimentación.

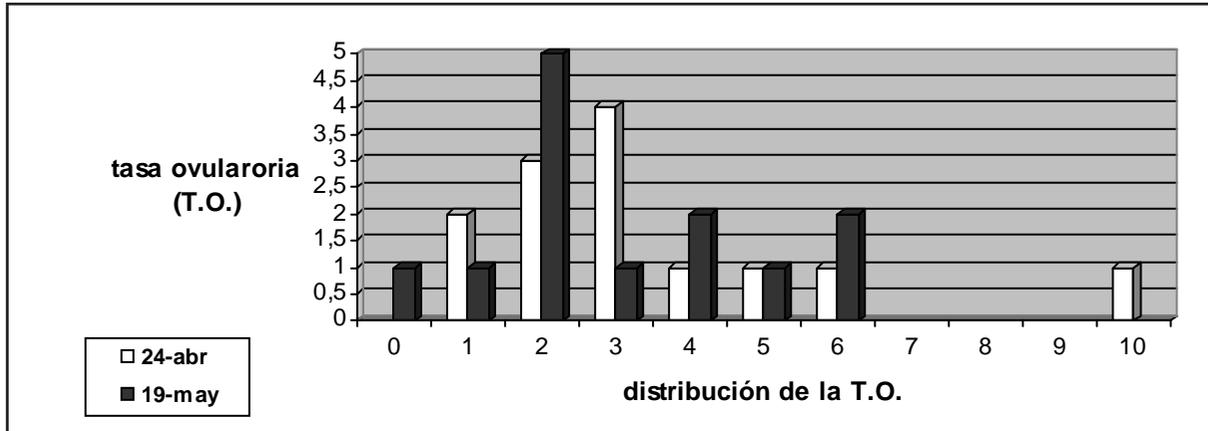
	GRUPO 1 (restringido)	GRUPO 2	
TASA OVULATORIA	1.40	1.63	P<0.01
NIVEL OVULATORIO	1.07	1.39	P<0.01
% OVULACIONES TRIPLES	3.13	8.57	
FERTILIDAD (%)	63.4 (77.7)*	92.5	P<0.01
PROLIFICIDAD	1.39 (1.5)*	1.54	
FECUNDIDAD (%)	87.8 (116.6)*	1.43	P<0.01

\*Datos de ovejas adultas, sin considerar el desempeño de las borregas 2 D.

podrían obtener buenas tasas de procreos (reduciendo los partos triples), en majadas portadoras de una copia del gen  $Fec^B$ .

En **ensayo II** realizado el año 2004, se valoraron 13 hembras homocigotas **Corriedale  $Fec^B Fec^B$** , que fueron sometidas tres semanas previas al servicio y durante el mismo (20/5-20/6/2004) al pastoreo de un potrero con muy baja disponibilidad de forraje (250 kg MS ha<sup>-1</sup>). Las observaciones laparoscópicas (Endoscopio Storz, con óptica de 5mm y 30°) realizadas antes de iniciar la restricción alimenticia (24//4) y

al comienzo de los servicios (19/5), muestran el escaso efecto de la subnutrición sobre el descenso de la tasa ovulatoria promedio (3.46 vs 3.25). No obstante, existió un descenso en la dispersión de la misma (figura 2). Se produjo un descenso en la fertilidad (83.3%) comparado con años anteriores (90.5%, promedio de varios años; Azzarini y Fernández Abella, 2004). Sin embargo, se redujeron las camadas de cuádruples o más (25.0 vs 47.0 % promedio de varios años; Azzarini y Fernández Abella, 2004), obteniéndose una prolificidad de 230 % y una



**Figura 2.** Frecuencia en la tasa ovulatoria ovejas Corriedale homocigotas ( $Fec^B Fec^{+B}$ ) antes (24 de abril) y después (19 mayo) de un período de restricción alimenticia.

fecundidad del 191.6 %. Estos resultados muestran que la elevada tasa ovulatoria de las hembras homocigotas, así como la gran dispersión en dicha característica, determina que el mane-

jo alimenticio sea poco efectivo en atenuar los efectos del gen  $Fec^B$  en homocigosis.

**Términos clave:** Booroola, niveles de alimentación, tasa ovulatoria, fecundidad.

### SUMMARY

## ASSESSMENT OF DIFFERENT RESTRICTIVE FEEDING LEVELS IN CORRIEDALE- $FEC^B$ EWES ON OVULATION RATE AND FECUNDITY

### (Short communication)

Two trials using heterozygous ( $Fec^B Fec^{+}$ ) and homozygous ( $Fec^B Fec^B$ ) ewes were conducted in order to assess the effect of feeding levels on their fecundity rate. In trial I two groups of 42 heterozygous Corriedale  $Fec^B$  females grazed 30 days before and during mating on paddocks with high or low availability of dry matter. The results showed that on heterozygous ewes nutrition restriction reduces ovulation rate and the incidence of triplets but it also reduces fertility level. However acceptable fecundity rates are obtained. In trial II, 13 homozygous Corriedale ewes grazed three weeks before and during mating in a paddock with low pasture availability. The results showed that the high ovulation rate of the homozygous females as well as the great dispersion in this characteristic determines that nutrition manipulation is not effective in attenuating the effect of homozygosis

**Key words:** Booroola, feeding levels, ovulation rate, fecundity.

## REFERENCIAS

- AZZARINI, M.; FERNANDEZ ABELLA, D. 2004. Potencial reproductivo de los ovinos. *In Seminario Producción Ovina. Propuestas para el Negocio Ovino. pp. 14-25. SUL, INIA, Universidad de la República, INAC. Eds. Paysandú. Uruguay.*
- FERNANDEZ ABELLA, D. 1991. The Booroola sheep in Uruguay. In: "Second international workshop on major genes for reproduction in sheep", Toulouse, France. INRA ed., Paris.
- FERNANDEZ ABELLA, D., ANDION, J., RODRIGUEZ PALMA, R., STUGELMAYER, A., SURRECO, L., VILLEGAS, N. 1995. Evaluación de presencia del Gen Booroola en la fecundidad en apareamientos de primavera. *Bol. Téc. Cienc. Biol. 5:35-42.*
- NICOLL, G.B, WILLIAMS, G.A., ALDERTON, M.J. 1990. An open nucleus breeding program using the Booroola gene in commercial Romney sheep. *In 2º Int. W. on Major Genes for Reproduction in Sheep. 44:409-413.*
- PIPER, L.R., BINDON, B.M. 1990. Strategies for utilization of a major gene for prolificacy in sheep. *In 2º Int. W. on Major Genes for Reproduction in Sheep. 43:399-408.*
- MULSANT P, LECERF F, FABRE S, SCHIBLER L, MONGET P, LANNELUC I, PISSELET C, RIQUET J, MONNIAUX D, CALLEBAUT I, CRIBIU E, THIMONIER J, TEYSSIER J, BODIN L, COGNIÉ Y, CHITOUR N, ELSEN JM. 2001. Mutation in bone morphogenetic protein receptor-IB is associated with increased ovulation rate in Booroola Merino ewes. *Proc. Nat. Acad. Sc. U S A. 24; 98:5104-5109.*
- SOUZA, C., MacDOUGALL, C., CAMPBELL; McNEILL, A.S., BAIRD, D.T. 2001. The Booroola (Fec<sup>B</sup>) phenotype is associated with a mutation in the bone morphogenetic receptor type 1 IB (BMPRI B) gene. *J. Endocr. 169:1-6.*
- WILSON, T., WU, X.Y., JUENGEL, J.L., ROSS, I.K., LUMSDEN, J.M., LORD, E.A., DODDS, K.G., WALLING, G.A., McEWAN, J.C., O'CONNELL, A.R., McNATTY, K.P. AND MONTGOMERY, G.W. 2001. Highly prolific Booroola sheep have a mutation in the intracellular kinase domain of bone morphogenetic protein IB receptor (ALK-6) that is expressed in both oocytes and granulosa cells. *Biology of Reproduction 64: 1225-1235.*