



## SIETE DIAS DE SUPLEMENTACION CON CONCENTRADOS PERMITE AUMENTAR LA TASA OVULATORIA EN OVEJAS CORRIEDALE

*C. Viñoles<sup>1</sup>, A. Meikle<sup>2</sup>, J. Repetto<sup>3</sup>, C. Cajaville<sup>3</sup>, G.B. Martin<sup>4</sup>, M. Forsberg<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Escuela Agraria "Emilia Vigil de Olmos" UTU, Ruta 8, Km 217, Pirarajá, Lavalleja, Uruguay; <sup>2</sup>Biología Celular y Molecular y <sup>3</sup>Nutrición Animal, Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay; <sup>4</sup>Ciencia Animal, Facultad de Agricultura y Ciencias Naturales, Universidad de Australia Occidental, Perth, Australia; <sup>5</sup>Clinica Química, Facultad de Ciencias Agrarias, Uppsala, Suecia.

cvinoles@adinet.com.uy

### RESUMEN

El objetivo del presente ensayo fue testar la hipótesis de que un suplemento de maíz y harina de soja aplicado entre el día 8 al 14 del ciclo estral aumenta la tasa ovulatoria en ovejas Corriedale. Se utilizaron 282 ovejas de 6.5±0.1 años de edad (Media±ES), con un peso vivo de 58.8 ± 0.5 Kg y una condición corporal de 2.9 ± 0.1 unidades (escala 0=emaciada a 5=obesa). Las ovejas recibieron 2 dosis de un análogo sintético de prostaglandina (PG) con un intervalo de 9 días. Se estimó que 3 días luego de aplicar la segunda PG ocurriría el pico de ovulación (Día 0). Los animales fueron distribuidos en 2 grupos homogéneos en peso y condición corporal: control (n=141) y suplementado (n=141). Ambos grupos pastorearon durante 5 horas diarias en el mismo potrero de campo natural. El grupo suplementado recibió desde el Día 8 al 14 del ciclo una dieta de maíz entero (80%) y harina de soja (20%). El Día 14 del ciclo estral comenzó la detección de celo. La tasa ovulatoria fue evaluada en 65 ovejas que consumieron el suplemento y manifestaron celo entre los días 16 a 19 del ciclo. Se evaluó igual número de animales del grupo control. A los 8 días del pico de celo se evaluó la tasa ovulatoria mediante ecografía ovárica. La tasa ovulatoria del grupo suplementado (105/65) fue superior a la del grupo Control (89/65; P<0.05). La respuesta a la suplementación tendió a ser superior en ovejas con condición corporal >3. Concluimos que la suplementación con una dieta de maíz y harina de soja desde el día 8 al 14 del ciclo estral determina un aumento de la tasa ovulatoria.

### INTRODUCCIÓN

La nutrición es uno de los factores que tiene más impacto sobre la tasa ovulatoria. El efecto estático de la nutrición refiere a que ovejas en mayor condición corporal tienen una mayor tasa ovulatoria (Downing y Scaramuzzi, 1991). El efecto dinámico o efecto flushing representa un aumento en la tasa ovulatoria provocado por un aumento en el peso vivo y la condición corporal tres semanas antes de la encarnadura (Roda y col., 1990; Forcada y col., 1992; Abecia y col., 1992). Se ha demostrado un efecto inmediato de la nutrición sobre la tasa ovulatoria, que es inducido cuando se suplementa durante 4 a 6 días con granos de lupino - alto contenido proteico y energético. El aumento en la tasa ovulatoria ocurre antes de que se observen cambios en la condi-

ción corporal (Smith y Stewart, 1990).

El momento del ciclo estral en que la suplementación de corta duración es efectiva es acotado. La suplementación con lupino desde el Día 8 al 5 antes de la ovulación promueve un aumento en la tasa ovulatoria. Sin embargo, si el suplemento es administrado desde 4 días antes hasta la ovulación, la tasa ovulatoria no se modifica o disminuye. Para ser efectivo, el suplemento debe ser administrado alrededor de la luteólisis, momento en que ocurre la emergencia de la onda ovulatoria (Stewart, 1990; Downing y col., 1995).

Por este motivo es fundamental aplicar un tratamiento de sincronización de celos que permita sincronizar el mayor porcentaje de animales en el menor tiempo posible, y predecir el momento del ciclo en que la dieta debe ser administrada. Los análogos sintéticos de prostaglandina son un método eficiente para la sincronización de celos (Viñoles y col., 2002).

El objetivo del presente ensayo fue testar la hipótesis de que un suplemento de maíz y harina de soja aplicado entre el día 8 al 14 del ciclo estral aumenta la tasa ovulatoria en ovejas Corriedale.

### MATERIALES Y METODOS

El experimento fue realizado en la cabaña "La Carolina" ubicada en el Departamento de Cerro Largo, en Marzo 2002. Se utilizaron 282 ovejas de la raza Corriedale, de 6.5 años de edad, con un peso vivo de 58.8 ± 0.5 Kg y una condición corporal de 2.9 ± 0.1 unidades (escala 0=emaciada a 5=obesa; Russel 1984). Las ovejas recibieron 2 dosis de 30 mg de un análogo sintético de prostaglandina (D-cloprostenol, DalmaprostO, Laboratorio Fatro, Uruguay). Se formaron 2 grupos homogéneos en peso y condición corporal: control (n=141) y suplementado (n=141, Figura 1). Se estimó que los animales consumirían una dieta equivalente al 2% del peso vivo, y el suplemento constituyó un 30% del total de la dieta. Ambos grupos pastorearon en un potrero de 26 ha de campo natural (CN) durante 5 horas diarias. El campo natural tenía una disponibilidad de 1283 kgMS/ha con predominio de *Axonopus afinis* (60%). Los grupos fueron apartados en forma diaria. El grupo control permaneció encerrado en los bretes hasta el día siguiente y el grupo suplementado recibió en promedio 464 g de maíz entero (80%) y 116 g de harina de soja (20%) por oveja/día. Se agregó bicarbonato al 2% en la ración para evitar problemas digestivos, ya que no hubo período de acostumbamiento a la dieta. Un 62% de las ovejas consumieron el suplemento (88/141). Para analizar la tasa ovulatoria, se seleccionaron 65 ovejas que consumieron el suplemento y manifestaron celo entre los Días 16 a 19 del ciclo. Se evaluaron 65 ovejas del grupo control que hubieran manifestado celo en el mismo período. La tasa ovulatoria se evaluó contando el número de cuerpos lúteos mediante ecografía ovárica (Ecógrafo Aloka 500, transductor 7.5 MHz). La sensibilidad de la ecografía es del 80% para la determinación de dos cuerpos lúteos (Viñoles y col; 2003). Los efectos de la nutrición y de la condición corporal sobre la tasa ovulatoria fueron analizados por Chi-cuadrado, considerándose significativos si P<0.05.

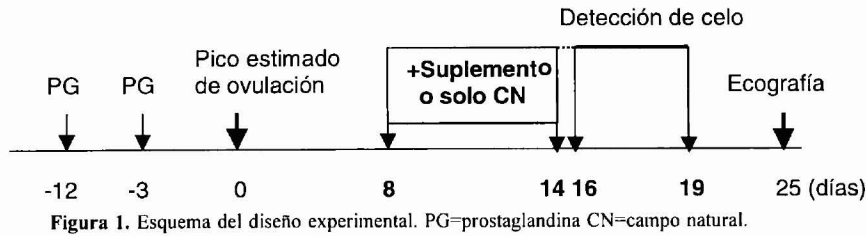


Figura 1. Esquema del diseño experimental. PG=prostaglandina CN=campo natural.

## RESULTADOS

La manifestación estral fue similar entre grupos (Figura 2). El 79% de los animales manifestó celo en un período de 4 días.

La tasa ovulatoria del grupo suplementado fue superior al grupo Control (Tabla 1).

Se observó un efecto significativo de la condición corporal sobre la tasa ovulatoria ( $P \leq 0.05$ ). En el grupo suplementado, se observó una tendencia ( $P = 0.07$ ) a que ovejas con condición corporal  $\geq 3$  tuvieron una mayor tasa ovulatoria (23/35) que ovejas con condición corporal  $\leq 2.5$  (13/30).

## DISCUSIÓN

La administración de un suplemento de maíz y harina de soja los días 8 al 14 del ciclo estral aumentó la tasa ovulatoria en ovejas Corriedale. La sincronización de celos con un análogo sintético de PG fue efectiva en concentrar los celos y permitió predecir el momento adecuado del ciclo estral para administrar el tratamiento nutricional.

Una suplementación de 7 días con maíz y harina de soja provocó similar efecto al obtenido con granos de lupino (Stewart y Oldham, 1986). El efecto lupino, no es provocado específicamente por ésta dieta, sino por una rápida disponibilidad de nutrientes energéticos (Teleni y col., 1989). En este ensayo utilizando una dieta rica en energía obtuvimos resultados alentadores y de utilidad práctica ya que la técnica utilizada puede ser fácilmente adoptada por los productores.

La tendencia a una mayor tasa ovulatoria en ovejas con mayor condición corporal en el grupo suplementado, sugiere que la respuesta a un período corto de suplementación ocurre si las ovejas están en un balance energético adecuado. Este hallazgo parecería contradictorio con el mayor impacto de un plano nutricional elevado en ovejas en peor condición corporal. Sin embargo, es el efecto flushing y no el efecto nutricional inmediato el que promueve una mejor respuesta en animales en peor condición corporal. Los resultados de éste experimento concuerdan con observaciones previas en que tra-

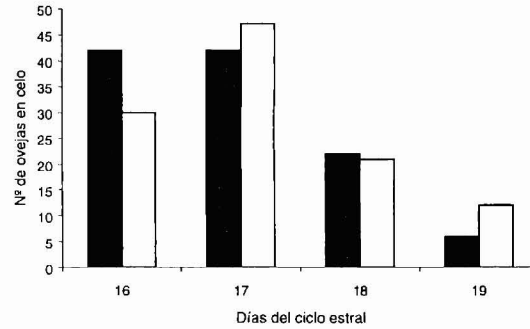


Figura 2. Distribución de celos en ovejas Corriedale del grupo control (n=112; barras negras) y del grupo suplementado con maíz y harina de soja (n=110; barras blancas), cuya ovulación fue sincronizada en el ciclo anterior con dos dosis de un análogo sintético de prostaglandina con un intervalo de nueve días.

tamientos de 4 y 5 días de suplementación con granos de lupino promueven una mayor tasa ovulatoria en ovejas más pesadas (Stewart, 1990; Williams y col., 2001).

Concluimos que la suplementación durante 7 días con una dieta de maíz y harina de soja aplicada entre el día 8 al 14 del ciclo estral aumenta la tasa ovulatoria en ovejas Corriedale.

Agradecimientos: Al Sr. Héctor Payssé Turena y al personal del Establecimiento "La Carolina". Al Laboratorio Fatro Uruguay, por la donación de prostaglandina. A Edgardo Rubianes por permitirnos utilizar su equipo de ecografía. A Raúl García por su colaboración en la evaluación ecográfica.

## SUMMARY

The aim of the present study was to evaluate the effect of a short-term supplementation with whole corn grain and soybean meal in Corriedale ewes. Two hundred and eighty two ewes aged 6.5 years, weighing  $58.8 \pm 0.5$  kg and with a body condition of  $2.9 \pm 0.1$  units (scale 0=thin to 5=obese) were used in this study. The ewes were synchronised with two doses of prostaglandin (PG) given 9 days apart. Ovulation (Day 0) was assumed to be 3 days after the second PG. The ewes were distributed in two groups: 1- Control group (n=141) y 2- Supplemented

Tabla 1. Frecuencia de ovulaciones y tasa ovulatoria del grupo control (n=65) y el grupo suplementado (n=65) con maíz y harina de soja durante 7 días.

	Número de ovulaciones			Tasa ovulatoria
	1	2	3	
Control	41	24	0	1.4 (89/65) <sup>a</sup>
Suplementado	29	32	4	1.6 (105/65) <sup>b</sup>

a vs b;  $P \leq 0.05$



group (n=141). All ewes grazed for 5 hours per day in paddock of native pasture. From Day 8 to 14 of the oestrus cycle, ewes were supplemented with 464 g of whole corn grain (80%) and 116 g of soybean meal (20%). The ovaries of 65 ewes that showed oestrus from Day 16 to 19 and had eaten the supplement were analysed by ultrasonography eight days after the peak in oestrus. An equal number of ewes from the control group was evaluated. The ovulation rate was higher in the Supplemented group (105/65) than in the Control Group (89/65; P<0.05). The response to the short-term supplementation tended to be better in ewes with body condition  $\geq 3$ . We concluded that feeding a supplement with whole corn grain and soybean meal from Day 8 to 14 of the oestrus cycle increase ovulation rate in Corriedale ewes.

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Abecia JA, Forcada F, Zarazaga L, Lozano JM. Actas de las XVI jornadas científicas, Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia, Pamplona, España, 1992: 127-129.
2. Downing JA, Scaramuzzi RJ. J Reprod Fertil 1991 (Suppl) 43: 209-227.
3. Downing JA, Joss J, Connell P, Scaramuzzi RJ. J Reprod Fertil 1995, 103: 137-145.
4. Forcada F, Abecia JA, Zarazaga L, Lozano JM. Archivos de Zootecnia. 1992. 41 (152): 113-120.
5. Roda DS, Otto PA, Sanchez Roda D. Boletim de Industria Animal 1990, 47: (2) 87-96.
6. Smith AJ, Stewart RD. School of Agriculture, University of Western Australia, 1990.
7. Stewart RD, Oldham CM. Proc Austr Soc Anim Prod 1986;16: 367-370.
8. Stewart RD. PhD Thesis. Animal Science, University of Western Australia, 1990.
9. Russel A. In Pract 1984;6 (3): 91-93.
10. Teleni E, Rowe JB, Croker KP, Murray PJ, King WR. Reprod Fertil Dev 1989;1: 117-125.
11. Viñoles C, Pereira D, Palermo B. Jornadas de Buiatría, Paysandú, 2002.
12. Viñoles C, Meikle A., Forsberg M. Ani Reprod Sci 2003 (aceptado).
13. Williams SA, Blache D, Martin GB, Foot R, Blackberry MA, Scaramuzzi RJ. Reproduction 2001;122: 947-956.