



## X Congreso Latinoamericano de Buiatría XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría

### RELACIÓN ENTRE DIFERENTES PLANOS DE SUPLEMENTACIÓN, Y ACTIVIDAD OVÁRICA EN GANADO LECHERO

*Krall E.\* ; Chilbroste P.\*\*; Blanc J.\* ;  
Ferraris A.\**

*\* D.M.V. Docentes de Facultad de Veterinaria,  
Paysandú.*

*\*\* Ing. Agr. Docente Facultad de Agronomía,  
Paysandú.*

#### RESUMEN

En un diseño de bloques al azar, sobre 35 vacas de partos de otoño con heno de alfalfa como dieta base, se constituyeron tres grupos de vacas que fueron suplementadas con 6, 9 y 12 kg por día de balanceado comercial con (17 % de proteína cruda) respectivamente. Las vacas suplementadas con 9 kg tuvieron mayor rapidez de pérdida de estado corporal (0.25 unidades cada 15 días según escala 1-5), mayor magnitud de pérdida de estado (0.83 unidades) y mayor producción de leche (23 L). Se estima que el mayor desbalance energético de este nivel podría explicar la menor frecuencia de vacas con ovulación a los 38 días del parto.

#### INTRODUCCIÓN

En Uruguay la eficiencia reproductiva del ganado lechero sigue dando señales de ser un problema a juzgar por el prolongado intervalo entre partos existente: 18 meses (DIEA, 2000). En general se asume que el déficit nutricional es una de las razones más importantes para explicar esta ineficiencia. Los momentos donde las carencias de alimento pueden afectar la reproducción pueden ser previos al parto (Grainger y col., 1982) o luego del parto al acentuar el balance energético negativo de inicio de lactación; esto propicia pérdidas de reservas y estados corporales bajos en lactancia temprana, elementos desfavorables para un rápido reinicio de la actividad ovárica (Butler y Smith, 1989; Krall y col. 1993). El balance energético negativo puede afectar el reinicio de la actividad ovárica temprana (Staples, 1990) y esto se puede evidenciar tanto en el desarrollo folicular como en la aparición de la primera ovulación (Thatcher y Staples, 1995).

#### MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se desarrolló en la Estación Experimental de la Facultad de Agronomía (EEMAC), Paysandú, Uruguay en el año 2000, sobre 35 vacas con partos en marzo que recibieron 12 kg de forraje (heno de alfalfa, base fresca). Se aplicó un diseño de bloques al azar constituyéndose tres grupos de animales bloqueados por número de lactancia, producción de leche anterior y etapa de lactancia a los que se les ofrecieron tres niveles de suplementación (6, 9 y 12 kg por día de concentrado) desde el 15º al 65º día posparto.

Entre 15 y 5 días previos al parto se determinó el estado corporal por la técnica de Edmonson y col. (1989). La producción de leche se registró semanalmente durante dos días consecutivos y de una muestra homogénea de la producción de esos días se tomaron tres submuestras para determinar composición, progesterona y urea. El

estado corporal, la involución uterina y la actividad ovárica se evaluaron quincenalmente luego del parto. El consumo de cada animal fue evaluado por el método de oferta y rechazo tanto para el heno de alfalfa administrado a cada bloque de animales, como para el concentrado (balanceado comercial con 17 % de proteína) administrado a cada animal.

La urea se evaluó por la técnica de Talke-Schubert (modificado), la progesterona por Radioinmunoanálisis (Laboratorio de fac. de Veterinaria) y la composición de la leche con equipo Milko scan de la empresa Pili S.A. La involución uterina y la actividad ovárica fueron determinadas por palpación rectal.

Las variables respuesta utilizadas fueron: días a la primera ovulación (DOV), para lo que se tomó en cuenta la fecha de parto y la de la primera elevación de progesterona por encima de 1 ng/mL; actividad ovárica folicular a los 30 días (ACFOL), para esto se debió detectar a la palpación un foliculo de al menos 1 cm; ovulación a los 38 días; (OV38), en este caso se debió encontrar al menos una elevación mayor a 1 ng/mL de progesterona hasta el día 38 posparto.

Para estudiar (DOV) se relacionó ésta a los niveles de suplementación (NIVEL) y el estado al parto (ECP). El procesamiento estadístico se realizó utilizando el procedimiento Proc Mixed de SAS (2000).

La relación de ACFOL y OV38 con NIVEL, ECP y la caída de estado corporal (CEC, calculada como la diferencia entre ECP y el estado inferior obtenido en el experimento) se realizó por tests no paramétricos (Chi-cuadrado). Por el procedimiento Genmod (SAS 2000) se relacionó ACFOL Y OV38 a los niveles de suplementación ajustando con estado al parto.

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Notas: Letras distintas por columna difieren estadísticamente  $P < 0.05$ . un: unidades de estado corporal.

En el cuadro 1 se puede observar que no existen diferencias significativas en la actividad folicular del ovario a los 30 días entre los grupos de suplementación. Sin embargo, se obtuvieron diferencias dentro de los niveles de suplemento donde en el nivel correspondiente a la asignación de 9 Kg. de concentrado, las vacas con ovulación a los 38 días son significativamente menos o con tendencias a serlo respecto a los niveles 12 y 6. Una posible explicación para esto es un peor balance energético en el nivel 9 que se puede fundamentar observando el cuadro 2 donde es mayor la caída de estado corporal (0.83 unidades) en dicho nivel comparado con los otros. También la pérdida diaria de estado es mayor en el nivel 9 en la primera etapa del estudio (0.25 vs. 0.13 unidades de estado cada 15 días, nivel 9 vs. 6 y 12). Esta mayor pérdida de reservas sumada a la producción de leche mayor en el nivel 9 comparado con el 6 e igual al nivel 12, permite suponer un desfavorable balance energético en el grupo de vacas con asignación intermedia de concentrado. En el caso de los animales con oferta



de 6 Kg. es factible suponer que ajustaron su balance nutricional disminuyendo su producción de leche, lo cual atenuó, a su vez, la pérdida de estado. En el caso de las vacas con 12 kg de oferta de concentrado, el mayor consumo de energía les permitió producir más que el nivel 6, perder menos reservas que el nivel medio y producir más proteína hacia el final del estudio (Cuadro 2). Otro factor que pudo afectar la reproducción en este grupo de vacas del nivel 9, es la degeneración grasa del hígado (Contreras, 1996) teniendo en cuenta la acelerada movilización de reservas obtenida.

No se encontró efecto de las variables NIVEL y ECP sobre los días a la primera ovulación; solo 17 animales fueron detectados con ovulación en el período de estudio por lo cual se entendió más valioso analizar las otras variables respecto a la actividad ovárica (ACFOL, OV38).

### FINALES

Dada la multiplicidad de factores que interactúan sobre la reproducción se propone analizar la actividad ovárica teniendo en cuenta variables como alimentación, estado corporal al parto, evolución de estado y producción de leche. De esta forma es más factible identificar causas posibles de retraso en el reinicio de la actividad ovárica de las vacas como es el caso del nivel de 9 kg de concentrado del presente estudio. Más estudios en sistemas de producción como los de nuestro país y con mayor número de animales son necesarios para analizar posibles efectos de interacción entre las variables tenidas en cuenta en este estudio y otras como edad.

**CUADRO 1-** Efecto de los niveles de suplementación (6, 9 y 12) sobre la actividad folicular a los 30 días (ACFOL) y la ovulación a los 38 días pos parto (OV38). Test de Chicuadrado ajustado por ECP (procedimiento Genmod). Los valores corresponden a número de animales por NIVEL.

NIVEL	ACFOL*		OV38**	
	SI	NC	SI	NO
6	8	3	5	5
9	4	4	2	6
12	7	3	6	5

\* NS. \*\* Para OV38: 6 vs 9 P< 0.067; 6 vs 12 NS; 9 vs 12 P<0.025.

**CUADRO 2:** Comportamiento de las vacas en relación a las variables estado corporal al parto (ECP), caída de estado (CEC), días a la 1ª ovulación (DOV), estado corporal a los 25 (EC25) y 41 (EC41) días de lactancia, producción de leche en esos días de lactancia (PL25 y PL41), % de proteína a los 41 días (PR41) y urea media en leche (UREA), dentro de los tres niveles de suplemento.

NIVELES	ECP (un *)	CEC (un)	DOV (días)	EC25 (un)	EC41 (un)	PL25 (lt)	PL41 (lt)	PROT41 (%)	UREA (mg/dl)
NIVEL 6	2.47 <sup>a</sup>	0.53 <sup>a</sup>	28 <sup>a</sup>	2.18 <sup>a</sup>	2.27 <sup>a</sup>	19.5 <sup>a</sup>	18.3 <sup>a</sup>	2.95 <sup>a</sup>	0.35 <sup>a</sup>
NIVEL 9	2.58 <sup>a</sup>	0.83 <sup>b</sup>	36 <sup>a</sup>	2.11 <sup>a</sup>	2.41 <sup>a</sup>	23.3 <sup>ab</sup>	22.7 <sup>b</sup>	3.0 <sup>a</sup>	0.35 <sup>a</sup>
NIVEL 12	2.38 <sup>a</sup>	0.47 <sup>a</sup>	35 <sup>a</sup>	2.27 <sup>a</sup>	2.46 <sup>a</sup>	24.7 <sup>b</sup>	22.6 <sup>b</sup>	3.2 <sup>b</sup>	0.37 <sup>a</sup>

### AGRADECIMIENTOS

A la Ing. Agr. Mónica Cadenazzi por el apoyo en el procesamiento estadístico.  
A la colega Estela Lanzieri por su perseverancia en el procesamiento de muestras para progesterona en leche.  
Al Dr. Juan Cernichiaro por su aporte en aspectos de programas

### SUMMARY

Thirty five autumn-calving dairy cows fed alfalfa hay as the base diet were allocated in three groups, to be supplemented with 6, 9 and 12 kg/cow/day of a commercial concentrate (17 % crude protein), respectively. The cows in the treatment with the intermediate level of supplementation lost body condition at the fastest rate (0.25 units fortnightly, on a scale from 1-5) as well as overall condition (0.83 units), but yielded more milk, 23 L. This group had the lowest ovarian activity when recorded at 38 days postpartum, which resulted probably from a lower energy balance for the cows in this treatment.

### BIBLIOGRAFÍA

- Anuario Estadístico (2000). Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA). Ministerio de Agricultura y Pesca. Uruguay. Butler, W.R., Smith, R.D. (1989). Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. Ithaca, NY 14853. Journal of Dairy Science, v.72, p.767-783.
- Contreras, P. (1996). Síndrome de movilización grasa al inicio de la lactancia en vacas y sus efectos en salud y producción de los rebaños. XXIV Jornadas de Buiatría. Paysandú. Uruguay.
- Grainger, C., Wilhelms, G.D., McGowan, A.A. (1982). Effect of body condition at calving and level of feeding in early lactation on milk production of dairy cows. Victoria 3820. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry, v.22, p.9-17.
- Krall, E.; Córdoba, G.; Blanc, J.E.; Gil, J.; Bentancur, O. (1993). Relación entre Condición Corporal y performance reproductiva en ganado lechero. XXI Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú. CC61-9.
- Staples, C.R. (1990). Relationship between ovarian activity and energy status during early postpartum period of high producing dairy cows. J of Dairy Sci. 73: 938-947.
- Thatcher W., Staples Ch., (1995). Efecto del estrés calórico y la nutrición sobre la performance reproductiva: nuevas estrategias para mejorar la eficiencia reproductiva. XXIII Jornadas de Buiatría. Paysandú. Uruguay.