

EFFECTO DE LA ASIGNACIÓN FORRAJERA SOBRE LA UTILIZACIÓN DE HENO Y PASTURA DURANTE OTOÑO-INVIERNO EN VACAS CON CRÍA

Burges, J.C.^{1,2} y Romera, A.¹. 2000. XVI^o Reunión Latinoamericana de Producción Animal, Montevideo.

¹INTA, E.E.A Balcarce;

²UNMDP, Fac. Cs. Agrarias Balcarce.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Sistemas de pastoreo](#)

INTRODUCCIÓN

El estacionamiento de la parición de una parte del rodeo en el otoño es una práctica de manejo aplicada en algunos sistemas de cría para incrementar la productividad y/o el retorno económico (Angirasa *et al.*, 1987; Bagley *et al.*, 1987 y Burges y Romera, 1998).

Sin embargo, la baja productividad de las pasturas durante otoño e invierno es un factor limitante para la producción animal de sistemas pastoriles, por lo que la utilización de las pasturas debe ser optimizada durante este período. Se puede controlar la asignación forrajera (kg MS forraje/animal), pero es necesario considerar su efecto sobre el consumo animal (Peyraud *et al.*, 1996).

La suplementación con importantes cantidades de heno durante el otoño-invierno es una estrategia clave en los sistemas de cría intensificados ya que aumenta la receptividad del sistema durante esta época utilizando los excedentes forrajeros primavero-estivales (Burges *et al.*, 1998). Sin embargo, estos sistemas tienen el servicio estacionado en primavera y el heno puede ser ofrecido como único alimento a las vacas luego del destete sin afectar gravemente su performance productiva. Si durante otoño-invierno las vacas lactan, esta estrategia de alimentación comprometería seriamente la performance animal y del sistema. Una alternativa sería el uso combinado de pastura y suplementación con heno.

El objetivo de este trabajo fue evaluar las relaciones entre la asignación diaria de pastura; la proporción del forraje pastoreado; y el consumo de pastura, de heno y de materia seca digestible en vacas amamantando durante otoño-invierno.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 57 vacas primíparas y 24 vacas multíparas con diferente proporción de Angus y Hereford que amamantaron sus terneros durante el período experimental (del 21/5/99 al 16/7/99). La fecha promedio de parición fue el 20/3/99 (rango: 27/2 al 23/4) y el peso posparto de las vacas fue 386±50 kg. Al inicio del experimento el peso de los terneros fue 64±13 kg; el peso de las vacas fue 389±53 kg y su condición corporal fue 3.9 (rango: 2,5 a 5, con escala 1 a 5).

Los animales fueron distribuidos en tres tratamientos consistentes en diferentes niveles de asignación de forraje: 1.5; 3 y 4.5 kg MS de material verde por cada 100 kg de peso vivo por día (A1.5, A3 y A4.5, respectivamente). Se ofreció heno ad-libitum (digestibilidad: 40.7±4.2% y FDN: 66.2±3.4%).

Durante ocho semanas se utilizó una pastura de agropiro y festuca (*Thinopyrum ponticum* y *Festuca arundinacea*) que fue dividida mediante alambre eléctrico en parcelas de tamaño variable a efectos de lograr los tres niveles de asignación. Los animales permanecieron durante 7 días en cada parcela y fueron pesados cada 14 días.

Antes del ingreso y luego de la salida de los animales se cortaron de 7 a 10 muestras (0.10 m²) a ras de suelo por parcela para determinar la biomasa inicial y remanente. Una muestra más pequeña de la pastura adyacente a cada marco fue igualmente cortada para separar el material vivo y muerto y otra para análisis de laboratorio. Todo el material fue secado en estufa (60°C) durante 24 horas y los cálculos se realizaron sobre materia seca. Las proporciones de material vivo estimadas en las muestras fueron aplicadas a la biomasa total calculada a partir de las muestras para calcular la biomasa verde (kg MSV ha⁻¹). Coincidiendo con la salida de los animales se tomaron mediciones de altura superficial de la pastura, a razón de 20-30 puntos por parcela.

La disponibilidad inicial de las parcelas fue 3179±1000 kg MS ha⁻¹; con 57±8 % material vivo lo que se tradujo en 1789±516 kg MSV ha⁻¹.

El heno se suministró en forma de rollos. Se agregó un rollo nuevo cada vez que quedaba menos del 10 % del rollo anterior. Los rollos se pesaron y se extrajeron muestras para ajustar sobre base de materia seca.

El consumo de pastura (kg vaca⁻¹ día⁻¹) fue estimado para cada parcela por diferencia entre la biomasa antes y después del pastoreo. El consumo diario fue estimado por rollo a partir de su peso y del tiempo transcurrido hasta

su reemplazo. Con el resultado obtenido se estimó el consumo de heno promedio durante los días de utilización de cada parcela

Se extrajeron cada 14 días muestras de la pastura y del heno ofrecidos para determinación de porcentaje de digestibilidad, de proteína bruta y de FDN ($51,6 \pm 2.1$ %; 10.5 ± 0.6 % y 55.5 ± 1.4 % respectivamente para la pastura; y 40.7 ± 4.2 %; 5.0 ± 1.6 % y 66.2 ± 3.4 % respectivamente para el heno).

La biomasa remanente (kg ha^{-1}); su altura (cm); el consumo de pastura (CP, $\text{kg vaca}^{-1} \text{ día}^{-1}$), heno (CH, $\text{kg vaca}^{-1} \text{ día}^{-1}$) y materia seca digestible (CMSD, $\text{kg vaca}^{-1} \text{ día}^{-1}$) y la proporción removida de la pastura (UT, %) fueron evaluadas mediante Proc Anova (SAS, 1988) y las diferencias entre medias se evaluaron mediante Tukey con un nivel de significancia del 5%. Relaciones entre estas variables y la asignación forrajera fueron procesadas mediante Proc REG (SAS, 1988).

RESULTADOS

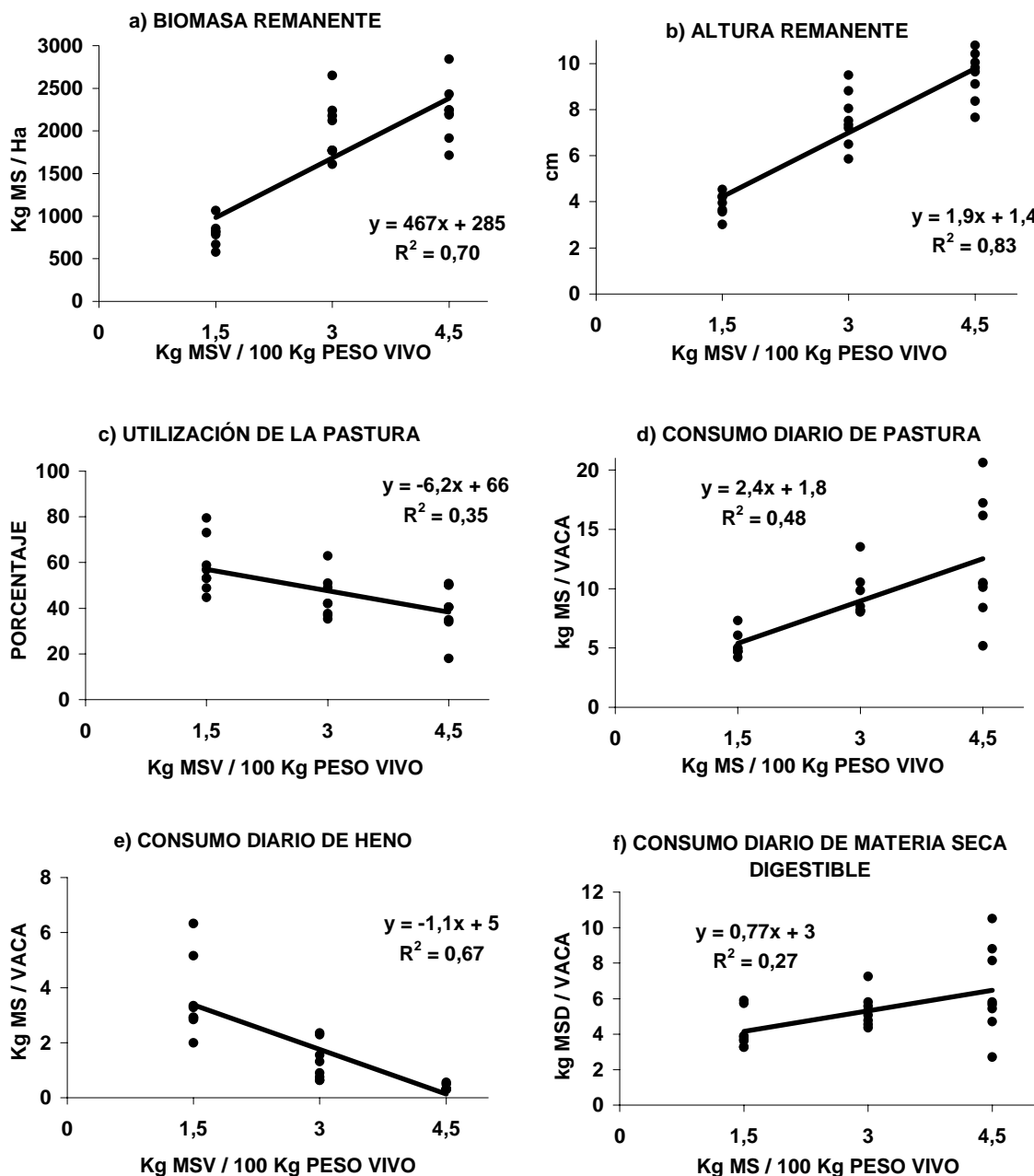
Los resultados obtenidos con las tres asignaciones forrajeras se muestran en la tabla 1. La altura de la biomasa remanente fue diferente entre tratamientos ($A1.5 < A3 < A4.5$). En A1.5 se observó una menor biomasa remanente, un menor consumo diario de pastura, pero un mayor consumo diario de heno que en A3 y A4.5. Se observó un incremento del consumo diario total con el incremento de la asignación forrajera, pero las diferencias no fueron significativas ($P=0.10$). El consumo de materia seca digestible se incrementó en relación directa con la asignación, observándose una diferencia significativa entre asignaciones extremas. El porcentaje de utilización de la biomasa fue mayor en A1.5 que en A3 y A4.5. En las figuras 1 y 2 se muestran las relaciones entre estas variables y la asignación forrajera.

Tabla 1: Biomasa y altura remanente; porcentaje de biomasa utilizada; estimación del consumo (pastura, heno y total) y consumo de materia seca digestible según la asignación diaria de materia seca verde ($\text{kg MSV} / 100 \text{ kg Peso Vivo}$).

	Asignación diaria MSV					
	1.5		3.0		4.5	
	media	ds	media	ds	Media	ds
Biomasa remanente ($\text{kg MS} / \text{ha}$)	821 ^b	155	2014 ^a	346	2222 ^a	335
Altura remanente (cm)	3.9 ^c	0.5	7.6 ^b	1.2	9.5 ^a	1.1
Biomasa utilizada (%)	59 ^a	12	45 ^b	9	40 ^b	11
Consumo de pasto ($\text{kg MS vaca}^{-1} \text{ d}^{-1}$)	5.2 ^b	1.0	9.4 ^a	1.9	12.3 ^a	5.2
Consumo de heno ($\text{kg MS vaca}^{-1} \text{ d}^{-1}$)	3.6 ^a	1.4	1.3 ^b	0.7	0.4 ^b	0.1
Consumo total ($\text{kg MS vaca}^{-1} \text{ d}^{-1}$)	8.8 ^a	2.3	10.7 ^a	2.0	12.7 ^a	5.1
Consumo MS Digestible ($\text{kg vaca}^{-1} \text{ d}^{-1}$)	4.2 ^b	1.1	5.3 ^{ab}	0.9	6.5 ^a	2.5

^{ab}Medias dentro de una misma hilera que no tengan un superíndice en común, son diferentes $P < 0.05$.

Figura 1: Biomasa remanente (a); altura remanente de la pastura (b); porcentaje de utilización de la pastura (c); consumo diario de pastura (d), de heno (e) y de materia seca digestible (f) según la asignación diaria de materia seca verde (kg MSV / 100 kg Peso Vivo).



DISCUSIÓN

El incremento de la asignación forrajera produjo los resultados esperados en términos de biomasa remanente y altura remanente de la pastura. La biomasa remanente dejada por la baja asignación fue inferior a los 900 kg MS ha⁻¹, con menos de 4 cm de altura, mientras que fue superior a los 2000 kg en las asignaciones más altas. Por otra parte, la menor asignación de forraje determinó un aumento del porcentaje de biomasa cosechada de 15 a 20 puntos respecto de las asignaciones media y alta respectivamente. Podría decirse que una menor asignación de forraje durante el invierno conduciría a una mejor eficiencia de cosecha del forraje producido, aumentando la capacidad de carga animal del sistema. Una parte importante del forraje dejado luego del pastoreo en las asignaciones más altas estará sujeto a los procesos de senescencia y podría perderse antes del pastoreo siguiente.

De manera inversa a lo observado para la utilización del forraje y en concordancia con lo encontrado en la bibliografía (Hodgson, 1975; Nicol y Nicoll, 1987; Wade, 1991), el consumo aparente de pastura aumentó al incrementarse la asignación forrajera. El menor consumo estimado para A1.5 puede ser explicado porque las vacas tuvieron que consumir la pastura hasta una menor altura. En pasturas cortas el consumo puede estar afectado negativamente, Gibb *et al.* (1997) observaron un menor consumo diario, producto de que el menor tamaño de bocado no pudo ser compensado con mayor tiempo de pastoreo o tasa bocado.

Cuando un alimento suplementario es ofrecido a animales en pastoreo es esperable una sustitución del forraje fresco por el suplemento (Minson, 1990). Sin embargo, sólo las vacas expuestas a la menor asignación forrajera hicieron un uso significativo del heno a pesar de que este fue ofrecido *ad-libitum*. Este resultado podría ser explicado por la baja calidad del heno utilizado que resultó inferior a la de la pastura. Cuando se utilizaron mayores asignaciones forrajeras las vacas aumentaron el consumo de pastura y restringieron el uso de heno a niveles prácticamente despreciables. Con la baja asignación de forraje, el consumo estimado de materia seca digestible fue entre un 20 y un 35% inferior al correspondiente para las asignaciones más altas. Estos resultados indican que sería imposible lograr altos consumo de heno sin provocar una restricción del consumo de pastura y en definitiva una restricción en el consumo de energía por parte de los animales. Probablemente, la situación podría ser más flexible en el caso de contarse con un heno de mayor calidad. Esta situación plantea una diferencia importante entre los sistemas de cría con parición en otoño y aquellos con parición de invierno, en los que es posible utilizar importantes cantidades de heno (100% de la dieta) de baja calidad durante el otoño-invierno, entre el destete y el parto (Burges *et al.*, 1998).

CONCLUSIONES

Se concluye que la asignación forrajera tiene una relación negativa con el consumo de heno y la proporción del forraje pastoreado, pero positiva con el consumo de pastura y el consumo de materia seca digestible.

BIBLIOGRAFÍA

- Angrasa, A.K.; Shumway, C.R. and Cartwright, T.C. 1987. Simulating differences in net returns from beef production under alternative forage systems and management practices. *Agricultural Systems* 17:99-116.
- Bagley, C.P.; Carpenter, J.C.; Feazel, J.L.; Hembry, J.I.; Huffman, D.C. and Koonce, K.L. 1987. Influence of calving season and stocking rate on beef cow-calf productivity. *J. Anim. Sci.* 64:687-694.
- Burges, J.C. y Romera, A. 1998. Analizando las prácticas ganaderas: el caso de la época de entore de las vaquillonas. Seminario INTA-INRA / IDEAS. Balcarce, 23, 24 y 25 de noviembre de 1998. (en prensa)
- Burges, J.C.; Romera, A.; Sciotti, A y Santini, F. 1998. Descripción de dos sistemas intensivos de cría bovina con y sin fertilización nitrogenada. *Rev. Arg. Prod. Animal.* 18:257 (resumen).
- Gibb, M.J.; Huckle, C.A.; Nuthall, R. and Rook, A.J. 1997. Effect of sward surface height on intake and grazing behaviour by Holstein Friesian cows. *Grass and Forage Science* 52:309-321.
- Hodgson, J. 1975. The influence of grazing pressure and stocking rate on herbage intake and animal performance. *Proc. Symposium on Pasture Utilization by the Grazing Animal.* University College of Wales, Aberystwyth. pp 93.
- Minson, D.J. 1990. In: *Forage in Ruminant Nutrition.* London: Academic Press. P. 81.
- Nicol, A.M. and Nicoll, G.B. 1987. Pasture for beef cattle. In: NICOL, A.M. (Ed.). *Livestock feeding on pasture.* New Zealand Soc. of Anim. Prod. Occasional Publication Nro. 10. pp 119.
- Peyraud, J.L.; Comeron, E.A.; Wade, M.H. and Lemaire, G. 1996. The effect of daily herbage allowance, herbage mass and animal factors upon herbage intake by grazing dairy cows. *Ann Zootech.* 45:201-217.
- SAS (Statistical Analysis System). 1988. *Procedures Guide, Release 6.03 Edition,* Cary, NC: SAS Institute Inc. 441 pp.
- Wade, M.H. 1991. Factors affecting the availability of vegetative *Lolium perenne* to grazing dairy cows with special reference to sward characteristics, stocking rate and grazing method. Ph D dissertation, Université de Rennes, France, 77 p.

[Volver a: Sistemas de pastoreo](#)