

EFECTO DE LA ASIGNACIÓN FORRAJERA SOBRE LA GANANCIA DE PESO DE VAQUILLONAS DE RECRÍA Y LA UTILIZACIÓN DEL FORRAJE EN PASTURAS DOMINADA POR AGROPIRO DURANTE OTOÑO-INVIERNO

Romera, A.J.; Gartía, G.; Marino, M.A. y Agnusdei, M.*. 2000. XVIª Reunión Latinoamericana de Producción Animal, Montevideo, Marzo 2000.
*E.E.A Balcarce INTA.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Sistemas de pastoreo](#)

INTRODUCCIÓN

El manejo del pastoreo tiene como principal objetivo maximizar la producción animal por unidad de superficie dada una cubierta vegetal determinada. Para ello deberían compatibilizarse el aprovechamiento del forraje y la producción individual de los animales (Mott, 1960). Entre los factores de manejo del pastoreo, la asignación forrajera (kg MS forraje/animal) es un elemento de gran importancia, a través de su efecto sobre el consumo animal (Jamieson Hodgson, 1979; Peyraud, 1996).

Las relaciones entre asignación forrajera, respuesta animal y aprovechamiento del forraje han sido ampliamente estudiados en especies como Raygrass (Nicol y Nicoll, 1987). Sin embargo, no sucede lo mismo con el agropiro, una importante especie en los sistemas de cría de la pampa húmeda.

En sistemas de cría intensivos como el de la Unidad Demostrativa de Cría de la EEA-INTA Balcarce (Reserva 6), el entore precoz de las vaquillonas (15 meses) es uno de los objetivos perseguidos (Carrillo, 1997). De acuerdo a lo mencionado por Burges (1994) pocas vaquillonas en Reserva 6 llegan a ser entoradas a los 15 meses, lo cual atribuye a restricciones nutricionales durante otoño - invierno. Estas restricciones consisten en realidad en una baja asignación forrajera.

El objetivo del experimento fue cuantificar las relaciones entre ganancia de peso vivo de vaquillonas en crecimiento, el aprovechamiento del forraje y la asignación forrajera en pasturas de agropiro alargado durante el período otoño - invernal.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se llevó a cabo en la Reserva Nro. 7 de la EEA-INTA de Balcarce. Se utilizaron 9.4 ha de una pastura a base de Agropiro sobre un suelo Natracuol Típico. La pastura se fertilizó con 100 kg de urea y 80 kg de fosfato diamónico el 12/3/1999. La pastura fue mantenida en bajos niveles de biomasa durante la primavera y el verano, hasta 12/3/999, evitando la encañazón del agropiro. De esta manera, al iniciar el experimento, la cubierta presentaba una estructura completamente vegetativa.

Se utilizaron vaquillonas británicas que al inicio del experimento tenían una edad de 8.2 ± 0.6 meses y un peso promedio de 140.7 ± 7.2 kg.

Se aplicaron tres tratamientos consistentes en diferentes niveles de asignación de forraje: 3, 6 y 10 kg MS de material verde por cada 100 kg de peso vivo por día (A3, A6 y A10, respectivamente). La pastura fue dividida mediante alambre eléctrico en 36 parcelas de 0.26 has cada una. Se asignaron 12 parcelas por tratamiento que fueron pastoreadas en forma sucesiva, con 7 días de permanencia en cada una. Cada parcela fue pastoreada una vez, con lo cual el período experimental se extendió por 84 días (29/4 hasta 22/7/1999).

Las diferentes asignaciones se lograron variando el número de animales en la parcela. Dos días antes del ingreso a cada parcela se estimó la biomasa total verde y sobre esta base se calcularon las cargas instantáneas a efectos de generar las distintas asignaciones. Los animales fueron pesados cada 14 días con 5 horas previas sin acceso a alimento o agua. Las variaciones de carga se realizaron parcela por medio, en coincidencia con las pesadas.

Antes del ingreso y luego de la salida de los animales se cortaron 10 marcos (0.10 m^2) a ras de suelo por parcela. Junto a cada marco, también a ras del suelo, se cortó una muestra de 1/4 de la superficie del mismo. Estas muestras fueron agrupadas en una muestra compuesta y posteriormente separadas en material vivo y muerto. El material vivo fue dividido a su vez en hoja y tallo. Las proporciones estimadas en las muestras compuestas fueron aplicadas a la biomasa total calculada a partir de los 10 marcos. Todo el material fue secado en estufa (60°C) durante 24 horas y los cálculos se realizaron sobre materia seca. Coincidiendo con los cortes, se tomaron

mediciones de altura superficial de la pastura, a razón de 50-60 puntos al azar por parcela. En la medición del remanente, además de altura, se registró si el punto de toque había sido pastoreado o no.

En las vaquillonas se analizó ganancia de peso vivo (GPV kg/día) a lo largo del período de estudio. La ganancia de peso se calculó por regresión lineal del peso en el tiempo y se consideraron sólo las vaquillonas que permanecieron asignadas todo el período a los tratamientos (12, 6 y 4 vaquillonas, para A3, A6 y A10 respectivamente). Estos cálculos se hicieron con las pesadas entre el 29/4 y el 8/7, ya que la pesada del 22/7 fue descartada por considerarse atípica. El aprovechamiento del forraje, se cuantificó a través de la biomasa remanente; la biomasa remanente verde; el porcentaje consumido de la biomasa total y verde; la altura superficial del remanente; la altura superficial de los sitios pastoreados y el porcentaje de sitios pastoreados. Los porcentajes de consumos se estimaron de acuerdo a las biomásas estimadas a la entrada y salida de las vaquillonas de las parcelas.

Los análisis estadísticos se realizaron por GLM y las comparaciones de medias por prueba de Duncan. En el caso de la GPV, cada animal fue considerado como unidad experimental, mientras que en las variables de la pastura, la unidad experimental fue la parcela.

RESULTADOS

La GPV aumentó en relación directa a la asignación de forraje existiendo diferencias significativas entre los tres tratamientos (Cuadro 1). El peso al final del período, corregido por el peso inicial, fue de 181, 175 y 161 kg, para A10, A6 y A3 respectivamente ($ee=0.0001$, $P < 0.05$).

Cuadro 1: Medias y desvíos standard según asignación para ganancia de peso vivo; biomasa remanente total y verde; porcentaje consumido de la biomasa total y verde; altura superficial remanente; altura superficial de los sitios pastoreados y porcentaje de sitios pastoreados.

	A3		A6		A10	
	media	sd	media	sd	media	sd
Asignación forrajera (kg MS verde*100 kg ⁻¹ de peso vivo*día ⁻¹)	2.96	0.43	5.84	0.58	10.13	1.28
Ganancia de peso vivo (kg/día)	0.264 ^a	0.105	0.449 ^b	0.097	0.581 ^c	0.047
Biomasa remanente (kg MS/ha)	1630 ^a	488	2306 ^a	555	2617 ^b	442
Biomasa remanente verde (kg MS/ha)	743 ^a	193	1261 ^b	282	1508 ^c	214
Consumo biomasa total (%)	46.2 ^a	14.3	22.9 ^b	15.4	15.8 ^b	12.9
Consumo biomasa verde (%)	61.7 ^a	9.8	34.5 ^b	14.7	21.8 ^c	14.0
Altura remanente (cm)	6.7 ^a	0.8	9.7 ^b	0.9	11.6 ^c	1.3
Altura de los sitios pastoreados (cm)	6.0 ^a	0.6	7.8 ^b	1.0	9.1 ^c	0.7
Porcentaje de sitios pastoreados (%)	87.5 ^a	6.2	66.2 ^b	11.8	42.5 ^c	4.3

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

Al ingreso de los animales a las parcelas la biomasa vegetal fue de 3062±550 kg MS/ha con 65±8 % de material vivo (1961±316 kg/ha de MS de material vivo). El 86±5% del material vivo estuvo compuesto por lámina foliar y el resto por pseudotallo. La altura superficial de la pastura fue de 17.3±2,1 cm.

Las diferencias entre tratamientos fueron significativas para todas las variables de la pastura relacionadas con el aprovechamiento del forraje (Cuadro 1). La excepción fue el consumo de material muerto, el cual fue muy bajo y altamente variable (1.7±30%).

DISCUSIÓN

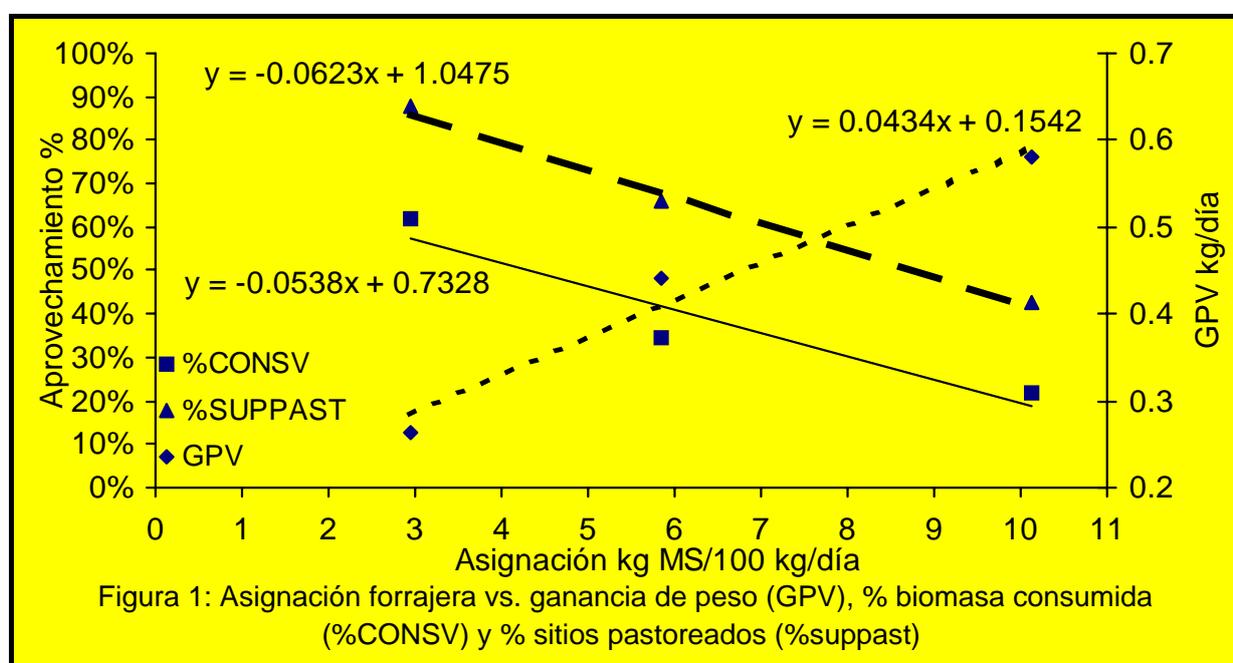
La asignación forrajera afectó la ganancia de peso de las vaquillonas de acuerdo a lo esperado, con diferencias consistentes entre los tres tratamientos. Se observó un aumento de la ganancia de peso del orden de los 0.04 kg/día por cada unidad de aumento de la asignación (Figura 1). El rango de ganancias de peso fue concordante con lo informado en la revisión realizada Nicol y Nicoll (1987). No obstante, para un rango de asignaciones similar, estos autores encuentran una respuesta algo más amplia, entre 0.160 y 0.660 kg/día. Este tipo de respuesta se explica por la estrecha relación que existe entre la asignación forrajera y el consumo individual (Hodgson, 1975; Peyraud, 1996).

Las vaquillonas de reposición que se criaban en la Unidad Demostrativa de Cría de la EEA-INTA Balcarce, presentan ganancias de peso del orden de los 0.260 kg/día durante el otoño - invierno Burges (1994). Con estos niveles de ganancia de peso, sólo una proporción de las vaquillonas (menos del 20%) alcanza el peso adecuado para ser entorada a los 15 meses a principios de noviembre. Tratándose de pasturas similares a las empleadas en este experimento, podría decirse que las bajas ganancias de peso en Reserva 6 se deben a una baja asignación de

forraje, de hecho, en la asignación más baja de este experimento se alcanzaron GPV de ese orden (0.264 kg/día). Un primer análisis indicaría que un aumento en la asignación forrajera podría ser un camino para alcanzar las ganancias de peso que requiere el entore de 15 meses (más de 0.400 kg/día). Sin embargo, es necesario tener en cuenta que este ajuste tendría implicancias a nivel del aprovechamiento de la pastura que no deberían desconocerse al momento de diseñar el manejo de la reposición.

Se observó una estrecha relación en la asignación forrajera y el aprovechamiento del forraje, sobre todo cuando se consideró el material vivo. Mientras que con la baja asignación fue posible cosechar más del 60% del material vivo ofrecido, con la alta asignación sólo se consumió alrededor del 20%. De la misma manera, el porcentaje de sitios pastoreados varió notablemente entre tratamientos, desde más de 85% en la asignación baja a menos de 45% en la alta. Estas relaciones se muestran en la figura 1. Lo mismo sucedió con la altura de pastoreo que pasó de 6 a más de 9 cm. Este tipo de respuesta ha sido encontrado en diversos trabajos, aún con otras de especies forrajeras (Greenhalgh, *et al.*, 1966; Greenhalgh, *et al.*, 1967; Combellas y Hodgson, 1979; Wade, 1991).

Los resultados anteriores ponen en evidencia la existencia de un antagonismo entre el aprovechamiento del forraje y la ganancia de peso de los animales (Figura 1). Es decir, sería muy difícil maximizar ambas variables al mismo tiempo. Por otra parte, las diferencias en los remanentes, en términos de biomasa por unidad de superficie y su distribución espacial, podrían provocar cambios en la estructura de la pastura y tener efectos sobre los pastoreos subsiguientes. En un sistema pastoril real, ni la ganancia de peso ni el aprovechamiento del forraje constituyen objetivos finales, sino que debería buscarse un equilibrio entre ambos. De esta manera, las relaciones obtenidas en este trabajo podrían contribuir al diseño de estrategias de manejo del pastoreo tendientes a optimizar la productividad del sistema de producción en su conjunto.



CONCLUSIÓN

Los resultados muestran que en pasturas de agropiro existe una relación positiva entre la ganancia de peso vivo de vaquillonas y la asignación forrajera y una relación negativa entre esta y el aprovechamiento del forraje.

BIBLIOGRAFÍA

- Burges, J.C. 1994. Productividad de vacas Aberdeen Angus según la edad al primer parto. Tesis *Magister Scientiae*, Universidad Nacional de Mar del Plata. 104p.
- Carrillo, J. 1997. Manejo de un rodeo de cría. Editorial Centro Regional Buenos Aires Sur (INTA). 507P.
- Combellas, J. y Hodgson, J., 1979. Herbage intake and milk production by grazing dairy cows 1. The effects of variation in herbage mass and daily herbage allowance in a short-term trial. *Grass and Forage Sci.* 209-214.
- Greenhalgh, J.F.D.; Reid, W.G.; Eitken, J.N. y Florence E. 1966. The effect of grazing intensity on herbage consumption and animal production. I. Short-term effects in strip grazed dairy cows. *J. Agric. Sci.* 13-23.
- Greenhalgh, J.F.D.; Reid, W.G. Y Eitken, J.N. 1967. The effect of grazing intensity on herbage consumption and animal production. II. Longer-term effects in strip grazed dairy cows. *J. Agric. Sci.* 217-223.
- Hodgson, J. 1975. The influence of grazing pressure and stocking rate on herbage intake and animal performance. *Proc. Symposium on Pasture Utilisation by the Grazing Animal.* University College of Wales, Aberystwyth.
- Jamieson, W.S. Y Hodgson, J., 1979. The effect of daily herbage allowance and sward characteristics upon the ingestive behaviour and herbage intake of calves under strip-grazing management. *Grass and Forage Sci.* 261-271.

- Mott, G.O. 1960. Grazing pressure and measurement of pasture production. Proc. 8th Int. Grassland Congress. pp 601-611.
- Nicol, A.M. Y 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. y Lemaire, G. 1996. The effect of daily herbage allowance, herbage mass and animal factors upon herbage intake by grazing dairy cows. Ann Zootech, 201-217.
- 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. Tesis Doctoral, Université de Rennes, France, 77 p.

Volver a: [Sistemas de pastoreo](#)