

EFECTO DE LA PRESIÓN DE PASTOREO SOBRE GANANCIA EN PESO Y EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN DEL FORRAJE DE NOVILLOS DE DISTINTA EDAD

Vaz Martins, D.* ;
Mescia, M.** ;
Brit, A.** ; Cibils, R.***
Aunchain, M.****

RESUMEN

Los costos involucrados en un proceso intensivo de engorde hacen necesario el ajuste de todas las variables orientadas a obtener el mayor beneficio económico. El peso y edad de los animales tienen implicancias importantes en la carga animal, la eficiencia del proceso y la calidad de la res obtenida. Por este motivo durante los años 1991 y 1992 se realizaron en el INIA La Estanzuela dos experimentos con el objetivo de determinar el efecto de dos presiones de pastoreo sobre la ganancia en peso y eficiencia en la utilización del forraje de novillos de distinta edad. En el año 1991 los tratamientos surgieron de las combinaciones de dos presiones de pastoreo (2.5 y 8.5% en materia seca del forraje verde (MSFV) por 100kg de peso vivo) por tres edades de los animales (7 meses, 1.5 años y 2.5 años). En 1992 los tratamientos fueron los mismos salvo que no se utilizaron animales de 2.5 años. Se emplearon 6 animales Hereford por tratamiento sobre pasturas mezclas de Falaris (*Phalaris aquatica*), festuca (*Festuca arundinacea*), trébol blanco (*Trifolium repens*) y lotus (*Lotus corniculatus*). El diseño fue en parcelas al azar con un arreglo factorial. En los dos años se encontró una relación directa entre PP y utilización de la materia seca total (MST) y MSFV no se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre edades pero sí entre PP. Para los dos años la MST desaparecida por animal fue mayor en los animales sometidos a una PP de 8.5% y los de mayor edad en las dos PP pero cuando esta se expresó como porcentaje de peso vivo solo se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) a nivel de las PP. Los animales de 1.5 años de edad efectuaron las ganancias en peso vivo más elevadas (1.380 y 1.213 g/día) dentro de cada PP para el primer y segundo año respectivamente la ganancia mayor por unidad de superficie correspondió siempre a los animales de 7 meses.

Palabras clave: edad, novillos, presión de pastoreo, ganancia en peso.

* INIA La Estanzuela, R50 km11, Colonia, Uruguay.

** Estudiantes en Tesis.

*** Asesor privado.

**** Ing. Agr. actividad privada.

INTRODUCCIÓN

Los costos involucrados en un proceso intensivo de engorde hacen necesario el ajuste de todas las variables orientadas a obtener el mayor beneficio económico. El peso y edad de los animales tienen implicancias importantes en la carga animal, la eficiencia del proceso y la calidad de la res obtenida.

Los resultados económicos de la invernada no dependen únicamente del valor de los kilos agregados durante el proceso de engorde sino que en ellos intervienen factores de orden económico y biológico que deben tenerse en cuenta a la hora de comprar los animales. Las variables económicas son de importancia, la relación flaco/gordo hasta hace poco tiempo gobernaba la ganancia en el negocio de invernada, la diferencia de precio entre categorías determina el capital necesario para poblar una determinada superficie de campo y afecta la ganancia al momento de la venta.

La edad y el peso, el sexo, el tamaño o "frame" (relación entre edad, altura y peso del animal) entre y dentro de razas y el estado fisiológico del animal son factores de orden biológico que afectan la tasa de ganancia diaria, la duración del período de engorde, y el grado de terminación (cobertura de grasa subcutánea) de las reses obtenidas.

El animal a comprar también está determinado por el mercado a que está dirigido el producto y el sistema de alimentación con que se cuente. El primero puede ser muy exigente en peso de faena y grado de terminación lo que implicará un período más largo de engorde, el segundo tiene que ver con la cantidad y calidad del forraje y de los suplementos para la alimentación de los animales que determinaran en último término la duración y eficiencia del proceso.

La edad del animal a que se comienza el proceso siempre ha sido motivo de preocupación entre los productores y ella reviste una importancia particular por sus consecuencias en la ecuación económica y la calidad de la res producida. No existe literatura nacional sobre el tema y a nivel internacional es escasa (Trigg and March 1979, Zoby and

Holmes 1983, Ferrer Cazarra *et al.*, 1995) por este motivo se planteó este experimento tendiente a determinar el efecto de dos niveles de oferta de forraje sobre el comportamiento y eficiencia en la utilización del forraje de animales de distinta edad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los dos experimentos se llevaron a cabo durante los años 1991 y 1992.

Año 1991

Una pradera de trébol blanco (*Trifolium repens*), lotus (*Lotus corniculatus*) y falaris (*Phalaris aquatica*) se dividió mediante alambrado eléctrico en 6 parcelas para cada uno de los tratamientos que resultan de la combinación de tres edades: 7 meses (7M), 1.5 años (1.5A), y 2.5 años (2.5A) por dos presiones de pastoreo (PP): 2.5% y 8.5% en materia seca del forraje verde (MSFV) por 100 kg de peso vivo. Se emplearon 36 animales de raza Hereford, 12 de cada una de las edades, que provinieron del rodeo de un establecimiento comercial y cuyos pesos al comienzo del experimento fueron: 159, 273 y 349 kg promedio respectivamente al comienzo del período experimental. Fueron desparasitados (ivermectina), identificados, pesados y sorteados al azar dentro de las categorías de edades entre los dos tratamientos de presión de pastoreo. Los animales siempre dispusieron de agua y una mezcla de sales minerales para consumir a voluntad.

Al comienzo del período experimental y posteriormente cada siete días en cada parcela se determinó la disponibilidad del forraje mediante el corte con tijera eléctrica a ras del suelo de ocho rectángulos de 60 x 40 cm en el área próxima a ocupar por los animales. Posteriormente se sacaron submuestras para efectuar la composición botánica por peso y se efectuó la determinación de materia seca total (MST) y MSFV. De igual manera cada siete días se hizo un muestreo del forraje remanente y mediante regla graduada se midió la altura del forraje disponible y del forraje remanente.

Los animales se pesaron cada 14 días con un ayuno previo de 16 horas. Este peso junto a la información de los kg de MSFV disponible se utilizó para el cálculo del área a asignar a los animales para los 7 días siguientes que era subdividida en fajas para períodos de 3 y 4 días. El período experimental fue de 112 días entre los meses de setiembre a diciembre. El cálculo del porcentaje de utilización de la pastura se realizó en base al forraje desaparecido (consumido) que surgió del forraje disponible menos el forraje remanente mas una estimación del crecimiento calculado mediante regresión lineal de los sucesivos muestreos del forraje disponible. En las muestras de forraje se determinó digestibilidad “in vitro” de la materia orgánica (DIVMO) (Tilley y Terry 1963). La calidad del forraje seleccionado por los animales (DIVMO F.Sel.) se calculó en base a la relación entre la cantidad y DIVMO del forraje ofrecido y del forraje remanente. La ganancia diaria de peso de cada animal fue estimada por regresión lineal de peso en tiempo. El diseño fue de bloques al azar con un arreglo factorial de 2x3.

Año 1992

En este año se utilizó una pastura de segundo año con una mezcla forrajera similar a la utilizada en el año 1991 pero en el cual el componente gramíneas estuvo constituido por festuca (*Festuca arundinacea*). No fue posible reunir animales de las tres edades de

un solo establecimiento por lo cual el número de tratamientos quedó reducido a cuatro, dos edades (7 M y 1.5 A) por dos presiones de pastoreo 2.5% y 8.5% en MSFV/ 100 kg de peso vivo. Este año los muestreos de la pastura para MST se realizaron cada 7 días, cada 14 días para estimar la MSFV y cada 28 días se realizaba la composición botánica por peso en forma detallada. El período experimental fue de 66 días entre los meses de junio y agosto. Este año no se efectuaron determinaciones del valor nutritivo de la pastura disponible y remanente. El diseño experimental fue de parcelas al azar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La altura del forraje disponible fue elevada en los dos años y estuvo en relación directa a la disponibilidad de forraje, por este motivo, fue mayor en el año 1991 que en 1992. Como era de esperar no se encontraron diferencias significativas entre tratamientos en los dos años. La elevada disponibilidad de forraje (Cuadro 1 y 2) se debió, a que se trataban de praderas de segundo año de instalación que no se pastorearon los meses previos al comienzo del experimento. La cantidad de forraje disponible en MST como en MSFV fue mayor durante 1991 debido a que en el primer año el período experimental transcurrió durante la primavera mientras que en 1992 fue durante el invierno. El descanso previo de las pasturas determinó el elevado porcentaje del

Cuadro 1. Características del forraje ofrecido y remanente durante el período experimental en 1991.

Presión de Pastoreo									
Edad de los animales	2.5			8.5			Significancia de efectos		
	7 M	1.5 A	2.5 A	7 M	1.5 A	2.5 A	P.P	Edad	PP x Edad
<i>Forraje Disponible</i>									
Altura (cm)	33.2	33.9	36.1	35.8	36.7	35.9			
MST (kg/há)	6274	6254	6666	6656	6530	6805			
MSFV (kg/há)	5048	4788	5194	5304	5213	5238			
MSRS (kg/há)	1313	1393	1391	1254	1276	1429			
DIVMO (%)	59.71	63.48	63.18	62.87	62.37	62.49			
<i>Forraje Remanente</i>									
Altura (cm)	3.11	2.74	3.05	8.13	9.99	9.61	**		
MST (kg/há)	2394	2160	2693	4529	4554	5037	**		
MSFV (kg/há)	646	532	579	2411	2433	3060	**		*
MSRS (kg/há)	2053	1732	2085	1998	2046	1789			
DIVMO (%)	49.47	47.92	49.19	51.00	47.90	51.55			

* = P<0.05
 ** = P<0.01

Cuadro 2. Características del forraje ofrecido y remanente durante el período experimental en 1992.

Presión de Pastoreo							
	2.5		8.5		Significancia de efectos		
Edad de los animales	7 M	1.5 A	7 M	1.5 A	P.P	Edad	PP x Edad
<i>Forraje Disponible</i>							
Altura (cm)	22.2	21.2	22.4	22.8	*		
MST (kg/há)	4224	4047	4554	4505	*		
MSFV (kg/há)	2955	2992	3297	3146			
MSRS (kg/há)	1269	1054	1257	1417			
<i>Forraje Remanente</i>							
Altura (cm)	2.6	2.7	8.8	10.1	**		
MST (kg/há)	1526	1682	3182	3427	**		
MSFV (kg/há)	507	681	1700	2203	**	*	
MSRS (kg/há)	1215	1111	1647	1359	*		
* = P<0.05							
** = P<0.01							

material muerto (MSRS) (Cuadro 3). Ninguno de estos parámetros del forraje disponible mostró diferencias significativas entre tratamientos en 1991 mientras que en 1992 se encontraron diferencias a nivel de PP.

El forraje disponible en el año 1991 fue de elevada calidad a lo largo del período experimental descendiendo a medida que se aproximaba al verano (Cuadro 3). Los componentes de la pastura como era de esperar tuvieron valores de digestibilidad descendentes en el siguiente orden: leguminosas, gramíneas y restos secos, el forraje total ocupó un lugar intermedio. La estación del año en que fueron utilizadas fueron la causa de un mayor porcentaje de leguminosas en el segundo año (Cuadro 3).

Cuando se consideran los mismos parámetros para el forraje remanente se observan los efectos de tratamientos. En el año 1991 para altura y MST, se observaron diferencias (P<0.01) entre presiones de pastoreo debido a la distinta oferta forrajera en los dos niveles. Para MSFV se detectó una interacción positiva (P<0.05) y diferencias (P<0.01) para PP, los animales a la PP más elevada tuvieron un comportamiento uniforme entre edades mientras que a la PP mas baja los de 2.5A dejaron una mayor cantidad de forraje remanente. La cantidad de MSRS fue prácticamente la misma para todos los tratamientos lo que estaría indicando que las diferencias surgen del grado de utilización de la MSFV. En Estanzuela se ha

Cuadro 3. Composición botánica y DIVMO del forraje disponible en 1991-92.

Composición Botánica						
	1991			1992		
	Gr.%	Leg.%	R.S.%	Gr.%	Leg.%	R.S.%
I	38.8	36.4	24.8	7.8	71.2	19.8
M	46.3	35.6	18.1	7.3	61.7	31.1
F	24.5	64.9	10.6	8.5	67.7	23.5
Digestibilidad IVMO 1991						
	F. Disp.	Gr.	Leg.	RS		
3/9-24/9	68.13	70.30	75.00	40.77		
1/10-23/10	65.10	70.08	73.83	47.80		
19/10-19/11	62.99	68.90	72.68	47.13		
26/11-17/12	57.74	62.40	65.85	37.88		

I=Inicio M=Mitad F=Final del período experimental
Gr.=gramíneas Leg.=leguminosas RS=restos secos

observado una relación directa entre presión de pastoreo y disminución de la MSFV (Vaz Martins y Bianchi 1982).

En 1992 las variables del forraje residual siguieron un patrón similar con diferencias (P<0.01) para PP, en el caso de la MSFV se observaron diferencias (P<0.05) también para edades. Los tratamientos a mayor PP dejaron un menor remanente de MSRS lo que a diferencia del año 1991, estaría indicando que los animales se vieron obligados a consumir parte de esta fracción del forraje.

En cualquiera de los dos años de este trabajo el forraje remanente fue superior a los 1.100 kg MS/ha lo que estaría indicando que el consumo no fue restringido (Hodgson 1968). La calidad del forraje disponible y remanente

en el año 1991 no presentó diferencias (P<0.05) entre tratamientos pero se sabe, que los animales seleccionan una dieta de calidad superior a la ofrecida. También se sabe, que la digestibilidad del forraje seleccionado aumenta con aumentos en la disponibilidad (Jamieson y Hodgson 1979), en 1991 fue posible detectar diferencias (P<0.01) en DIVMO F.Sel.a nivel de PP (Cuadro 4), los animales en aquellos tratamientos a PP mas baja tuvieron la posibilidad de seleccionar una dieta de mayor calidad.

En los dos años, los animales que estuvieron sometidos a una elevada PP, hicieron una mayor utilización (P<0.01) de la MST que los que estuvieron una PP de 8.5% (Cuadros 4 y5). En 1991 se observó igual comporta-

Cuadro 4 Utilización del forraje, eficiencia y ganancia por animal y por unidad de superficie en 1991.

Presión de Pastoreo									
	2.5%			8.5%			Significancia de efectos		
Edad de los animales	7M	1.5 A	2.5A	7 M	1.5 A	2.5 A	P.P	Edad	PP x Edad
DIVMO F. Sel.	0.67	0.73	0.72	0.77	0.80	0.75	**		
Utilización MST (%)	63	67	61	37	35	33	**		
Utilización MS FV (%)	90	91	89	57	57	45	**	*	
Utilización MODT (%)	69	74	69	47	50	43	**		
Des. MST/an/día (kg)	3.9	7.1	7.8	8.1	13.5	15.7	**	**	
Des. MST/100 kg PV (%)	2.15	2.26	2.04	4.45	3.92	3.84	**		
Peso Vivo Inicial (kg)	145	271	348	143	274	349	**		
Peso Vivo Final (kg)	217	353	409	263	422	465	**	**	
Ganancia Diaria (gr/día)	670	0.777	0.608	1,054	1,381	1,087	**	**	
Carga animal (an/há)	8.6	5.5	4.6	2.6	1.5	1.3			
Producción de carne (kg/há)	648	478	313	306	231	158			

* = P<0.05
** = P<0.01

Cuadro 5. Utilización del forraje, eficiencia y ganancia por animal y por unidad de superficie en 1992

Presión de Pastoreo							
	2.5%		8.5%		Significancia de efectos		
Edad de los animales	7 M	1.5 A	7 M	1.5 A	PP	Edad	PP x Edad
Utilización MST (%)	57	58	25	28	**		
Utilización MS FV (%)	78	76	43	32	**		
Des. MST/an/día (kg)	3.94	6.9	5.7	9.8	*	**	
Des. MST/100 kg PV (%)	2.3	2.1	3.0	2.9	*		
Peso Vivo Inicial (kg)	172	301	169	304		**	
Peso Vivo Final (kg)	229	379	241	403	*	**	
Ganancia diaria (gr/día)	0.898	1,213	1,160	1,575	**	**	
Carga Animal (an/há)	9	5.37	2.9	1.59			
Producción de carne (kg/há)	399	322	175	152			

* = P<0.05
** = P<0.01

miento para la MODT y no se detectaron diferencias ($P < 0.05$) entre edad de los animales. Para la utilización de la MSFV los resultados fueron distintos en los dos años, mientras en 1991 se encontraron diferencias ($P < 0.01$) entre PP y entre edad de los animales ($P < 0.05$), en 1992 solo se encontraron entre PP, de todas maneras en este último caso las diferencias no son importantes y las tendencias generales muestran un comportamiento similar. Esta relación directa entre presión de pastoreo y utilización de las distintas fracciones del forraje disponible ya fue observada por Vaz Martins y Bianchi (1982) y fue debida a la distinta oferta de forraje.

Se pudo apreciar mayores porcentajes de utilización de la MSFV que de la MST y ello sin duda se debió a una mayor selectividad de los animales por la fracción verde del forraje disponible (Cuadro 4 y 5) (Vaz Martins y Bianchi 1982). Los valores de utilización del año 1991 fueron superiores a los del año 1992 y en ello tuvieron que ver factores relacionados con la cantidad y calidad de la pastura disponible en los dos años.

La MST desaparecida por animal y por día, para el año 1991 presentó una interacción significativa a nivel de $P < 9.43$ entre los dos

factores principales y diferencia ($P < 0.01$) para los factores de edad y presiones de pastoreo. Se observó un comportamiento distinto entre PP y dentro de edades. La cantidad de forraje desaparecido por animal aumentó con la edad de estos pero no en la misma proporción en las dos PP. La MST y la MSFV desaparecida mostraron una relación directa con el peso de los animales que se expresan en las relaciones de las Figuras 1 y 2.

Como se puede apreciar los ajustes fueron superiores a PP 2.5% que a PP 8.5% en los dos parámetros considerados. La metodología empleada no permite un mayor ajuste y se hace mas imprecisa en condiciones de elevada oferta de forraje en pasturas mezclas a elevadas disponibilidades. Ferrer Cazcarra *et al.* (1995) Ferrer Cazcarra y Petit (1995) trabajando también con animales de tres edades obtuvieron relaciones similares entre MO consumida y PV, con mayor incremento del consumo entre edades que dentro de edades. Ellos lo atribuyeron a una mayor tasa de consumo, como consecuencia de un elevado peso de bocado, debido a que las diferencias en tiempo de pastoreo entre edades no fue relacionada con peso vivo.

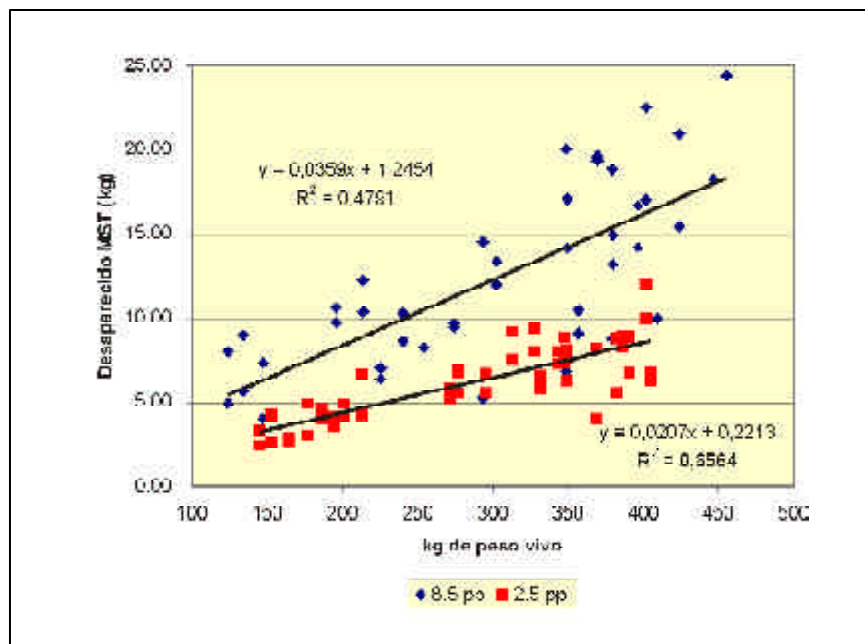


Figura 1. Relación entre peso vivo y MST desaparecida en 1991.

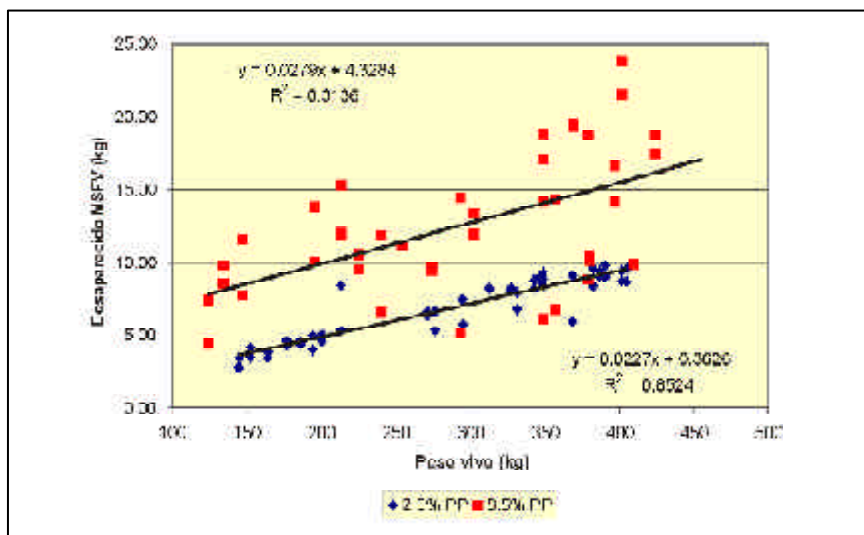


Figura 2. Relación entre peso vivo y MSFV desaparecida en 1991.

En los dos años, cuando el forraje desaparecido se expresó como porcentaje del peso vivo las diferencias entre edades desaparecieron permaneciendo únicamente aquellas debidas a las distintas presiones de pastoreo. Los animales en PP más bajas duplicaron la cantidad de forraje desaparecido frente a los de PP más elevadas pero en nuestro caso, la metodología empleada no permitió detectar diferencias significativas en consumo entre animales de distinta edad (Zoby y Holmes 1983 y Hodgson y Wilkinson 1967). De todas maneras, la MST desaparecida/100 kg PV fue mayor en aquellos animales de menor edad (7M, 1.5A) que los de mayor edad (2.5A). Los animales en crecimiento muestran más elevados consumos por kg de peso vivo que animales adultos debido a sus mayores requerimientos (Hodgson y Jamieson 1981, Ferrer Cazcarra y Petit 1995). Al igual que en este experimento se ha encontrado un mayor consumo de MO por unidad de peso metabólico en animales en bajas cargas que en altas cargas (Zoby y Holmes 1983) producto de que el tiempo de pastoreo y el consumo aumentan en la medida que se reduce la presión de pastoreo (Jamieson y Hodgson 1974).

Distintos resultados experimentales (Ferrer Cazcarra y Petit 1995 y Ferrer Cazcarra

et al.,1995) indican que el consumo de animales grandes encuentra limitaciones en pasturas hojosas a alturas menores a 8 cm (1100 kg MSFV/ha), mientras que esto no sucedería para terneros. Por otra parte, en pasturas maduras (mayores a 25 cm) debido a su menor digestibilidad, la limitante sería para todas las categorías. Estos resultados estarían de acuerdo con los argumentos comúnmente empleados que indican que los animales grandes son menos capaces de explotar bajas disponibilidades de forraje que los pequeños por su comportamiento en pastoreo y elevados requerimientos.

Las ganancias en peso vivo en 1991 y 1992 mostraron diferencias ($P < 0.01$) para PP y edad de los animales. Para los dos años fueron más elevadas para los tratamientos de PP más bajas. En 1991 las ganancias efectuadas por los animales de la PP de 8.5% fue de 1.174 kg frente a 0.685 kg de la PP de 2.5% mientras que en 1992 fueron de 1.394 kg y 1.029 kg respectivamente. Para el factor edades, los tratamientos de 1.5A fueron diferentes ($P < 0.01$) de los de 7M y 2.5A que no difirieron entre si. Las ganancias fueron de 1.079 kg para los de 1.5A y 0.862 kg y 0.848 kg para los de 7M y 2.5A. En 1992 los animales de 1.5A hicieron ganancias de 1.393 kg, distintas ($P < 0.01$) de los animales

de 7M con 1.029 kg. La mayor ganancia en peso de los animales a menor PP es atribuible a un mayor consumo (forraje desaparecido) y mayor calidad del forraje seleccionado frente a los que permanecieron a una PP mas elevada (Cuadros 4 y 5). Los mismos parámetros, pese a no encontrarse diferencias dentro de edades, serían las causantes de la mayor ganancia de los animales de 1.5A. frente a los de 7M y 2.5A. Variables de la pastura tales como altura, DIVMO, porcentaje de material muerto etc. pueden haber afectado el consumo y por lo tanto la ganancia en peso de los animales de 7M. De todas maneras Zoby y Holmes 1983 con animales de tres tamaños encontraron durante la primavera mayores ganancias de los animales de tamaño mediano y en verano las mayores ganancias fueron la de los animales pequeños. El estado de desarrollo de los animales al momento del experimento contribuyó a las diferencias en ganancia individual entre edades. En la medida que el animal madura su ganancia se compone de mas grasa y menos músculo y la energía requerida por unidad de ganancia es mayor (Thonney *et al.*, 1981).

La carga animal y la ganancia por unidad de superficie presentaron una relación directa con la PP e inversa con la edad de los animales. En el año 1991 los animales de 1.5A y 2.5A en bajas PP y los de 2.5A en elevadas PP alcanzaron peso de faena al final del período experimental mientras que en 1992 los de 1.5A a baja carga, esto sin duda tiene importancia económica. Aquellos de 7M en las PP mas elevadas presentaron los mayores valores en carga animal y producción de carne por ha. Estos resultados tienen una implicancia muy importante en cuanto a la pérdida de energía y baja producción por unidad de superficie por una utilización ineficiente del forraje disponible. En el año 1992 estas variables siguen la misma tendencia y si los valores de ganancia por unidad de superficie son menores ello se debe a un período experimental más corto.

Las variables de ganancia por animal y por unidad de superficie son a considerar ante cualquier planteamiento productivo, pero sin duda el grado de utilización de la pastura disponible es la variable determinante de ambas. La estrecha relación entre el peso y

la edad de los animales hace que cualquiera de ellos a igual tasa de ganancia diaria sea determinante de la duración del proceso de engorde la carga animal y la ganancia por unidad de superficie.

CONCLUSIONES

La presión de pastoreo fue determinante de los niveles de utilización de la pastura disponible tanto en MST como en MSFV por animales de distinta edad, las presiones de pastoreo mas elevadas estuvieron asociadas a una mayor eficiencia en la utilización del forraje y no se detectaron diferencias importantes entre edad de los animales.

La MST desaparecida por animal aumentó con las menores presiones de pastoreo y con la edad de los animales pero estas últimas desaparecieron cuando los resultados se expresaron como porcentaje del peso vivo. Sin embargo, fue posible observar una relación inversa entre edad de los animales y forraje desaparecido por 100 kg de peso vivo.

Las ganancias de peso vivo fueron mayores para los animales en la presión de pastoreo mas baja y los animales de 1.5A fueron los que realizaron las ganancias mas elevadas. Las ganancias diarias en peso vivo están explicadas por las diferencias en MST desaparecida, la selectividad del forraje consumido y el estado de desarrollo de los animales.

Los animales de mayor edad en la presión de pastoreo mas baja terminaron el experimento con peso de faena lo que tiene importantes implicancias económicas. La carga animal y las ganancias por unidad de superficie fueron mayores con los animales de menor edad en la presión de pastoreo más elevada lo que demuestra la importancia de una mayor utilización del forraje en la eficiencia del proceso de engorde.

AGRADECIMIENTOS

A EMEAVE S.A. y al Ing. Agr. Teofilo Henry el suministro de los animales empleados en el experimento del año 1991.

BIBLIOGRAFÍA

- FERRER CAZCARRA, R., PETIT, M.** 1995. The influence of animal age ad sward height on the herbage intake ad grazing behaviour of Charolais cattle. *An. Sci.* 61:497
- FERRER CAZCARRA, R., PETIT, M. AND D'HOOR, P.** 1995. The effect of sward height on grazing behaviour and herbage intake of three sizes of Charolais cattle grazing *cocksfoot* (*Dactylis glomerata*) sward. *An. Sci.*61:511
- HODGSON, J. WILKINSON, J.M.** 1967. The relationship between live weight ad herbage intake in grazing cattle. *Animal Production* 9:365-376.
- HODGSON, J.** 1968. The relationship between the digestibility of a sward and the herbage consumption of grazing calves. *J. of Agric.Sci.* 70:47.
- HODGSON, J. AND JAMIESON, W.S.** 1981. Variation in the herbage mass and digestibility and the grazing behaviour and herbage intake of adult cattle and weaned calves. *Grass and Forage Science* 36:39-48.
- JAMIESON W.S.AND 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 Science* 34:261.
- THONNEY, M.L., HEIDE, E.K., DUHAIME,D.J., NOUR,A.Y.M. AND OLTENACU.** 1981. Growth and feed edficiency of cattle of different mature sizes. *J. Anim. Sci.* 53:354.
- TILLEY, J.M., AND TERRY, R.A.** 1963. A two stage technic for the in vitro digestion of forage crops. *J. Br. Grassl. Soc.* 18:104.
- TRIGG,T.E. AND MARCH, R.** 1979. Effect of herbage allowance on intake and utilization of pasture by cattle of different ages. *Proc.N.Z. Soc. Anim. Prod.* 39: 261.
- VAZ MARTINS, D.; BIANCHI, J.L.** 1982. Relación entre distintos parámetros de la pastura y el comportamiento de animales en pastoreo. *In: Est. Exp. Agr. "La Estanzuela" Miscelanea* 39:1.
- ZOBY, J.L.F. AD HOLMES, W.** 1983. The influence of size of the animal and stocking rate on the herbage intake ad grazing behaviour of cattle. *J. Agric. Sci.* 100:139.