

EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN ENERGÉTICA DE LAS DIETAS DE RECRÍA A CORRAL SOBRE EL AUMENTO DE PESO EN PASTOREO

Pordomingo, A. J.(1), Volpi Lagreca, G.(1), Pordomingo, A. B.(1), Stefanazzi, I. N.(1), Eleva, S. G.(2), Otermin, M. D.(2). Boletín INTA Anguil.

(1) INTA Anguil,

(2) Facultad de Agronomía, UNLPam.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Invernada pastoril](#)

INTRODUCCIÓN

La recría a corral de terneros se ha propuesto como una alternativa para reducir la superficie de verdeos de invierno y la suplementación en pastoreo durante el otoño y el invierno. La etapa de corral propuesta cubre un período de 90 a 150 días. Los animales salen a un pastoreo de corta duración sobre verdeos al final del invierno (frecuentemente acompañante de pasturas en implantación), para continuar en pasturas perennes de leguminosas o salen directamente a las pasturas en primavera. En muchos planteos comerciales la estrategia combinada del corral de recría con la terminación pastoril ha sido introducida para mejorar la eficiencia e incorporar estabilidad al proceso ganadero. Ha permitido liberar superficie para agricultura y disminuir la competencia por superficie entre agricultura y ganadería. Sin embargo, las estrategias de alimentación que mejor combinan las eficiencias de la etapa de corral y de pastoreo han sido poco estudiadas. Por su parte, la salida de los corrales al pastoreo en un solo paso, en forma drástica, resulta de especial interés para evitar la complicación adicional de llevar suplementos a los potreros.

Pero, las diferencias entre las dietas entre la etapa de corral y el pastoreo posterior pueden requerir de la adaptación del rumen, proceso que demanda tiempo. La magnitud de la adaptación del rumen será inversa a la cantidad de fibra digestible presente en la dieta de la etapa de corral. Los cambios necesarios en las poblaciones microbianas del rumen para lograr una utilización eficiente del pasto serán mayores si la dieta de la etapa anterior (recría en corral) fue de alto contenido de almidón y baja en fibra. La salida del corral al pastoreo sin una adaptación progresiva al forraje puede deprimir el consumo y perjudicar el aumento de peso en pastoreo pero se desconoce la real magnitud de estos efectos en el ámbito de los sistemas comunes en la región.

El presente trabajo propuso como hipótesis que: a) la recría a corral sobre dietas de alto contenido de grano generan una mayor depresión del aumento de peso en la etapa de pastoreo subsiguiente, y b) que efectos compensatorios en la fase de pastoreo diluyen al menos en parte el efecto de la depresión pos-corral en la totalidad del período de crecimiento-engorde.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el ensayo se utilizaron 72 terneros Angus de 203 ± 7 kg de peso vivo, los que fueron distribuidos en 3 tratamientos en grupos de 24:

- ◆ T1 = verdeo de invierno en pastoreo permanente,
- ◆ T2 = recría en corral sobre dieta de alto grano durante 104 días y pastoreo de verdeo (el mismo de T1) durante 56 días, y
- ◆ T3 = igual a T2 pero con menor contenido de grano y mayor fibra en la fase de corral.

El Cuadro 1 muestra la composición de las dietas, C80 y C50, utilizadas en T2 y T3 respectivamente en la etapa de corral. Las dietas de confinamiento fueron similares en PB y diferentes en la oferta energética debido al incremento en el contenido de heno y disminución en el contenido de grano de maíz para pasar de 80% concentrado a 50% concentrado. Las dietas se diseñaron para alcanzar durante los 100 días de corral un aumento medio de peso vivo de 1,200 y 0,900 kg de aumento de peso vivo para C80 y C50 respectivamente.

	C80	C50
Ingredientes, % MS		
Maíz entero	65.5	36.5
Harina girasol	21	20
Heno de pastura	10	40
Urea	0.5	0.5
Núcleo vitamínico/mineral	3.0	3.0
Composición química		
PB, %	14.3	14.5
FDA, %	15.5	27.2
DMS, %	76.5	67.3
EM, Mcal/kg MS	2.75	2.42
¹ Dieta ofrecida durante los 104 días en corrales C80 = 80% concentrado; C50 = 50% Concentrado		

El recurso forrajero utilizado para T1 y la segunda etapa de T2 y T3 fue una combinación de verdes de invierno planeados a la siembra para su uso secuencial desde Junio a Noviembre, con el objeto de ofrecer una dieta semejante en composición nutritiva durante el ensayo y limitar las interacciones entre acostumbramiento o adaptación y cambios en la calidad del forraje. Se planteó una cadena forrajera para maximizar la expresión del potencial de engorde del pasto. Se utilizaron avena Cristal, centeno Don Luis (sembrados a principios de marzo y principios de abril), cebada y ryegrass (sembrados en abril) (*Cuadro 2*). A partir de Junio se inició el ensayo ingresando al pastoreo el grupo T1. La asignación se diseñó para favorecer la eficiencia individual (aumento de peso), por lo que se asignó forraje en exceso a los requerimientos (superior a 25 kgMS/animal, con una eficiencia utilización prevista en aproximadamente de 50%) para no restringir el consumo voluntario. Los animales accedieron a parcelas de tamaño variable limitadas con hilo eléctrico en función de disponibilidad estimada previamente para una duración de al menos 7 días.

	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
	Avena	Centeno	Centeno	Avena	Cebada	Ryegrass
MS, %	17.6	18.8	19.3	22.5	23.7	21.2
PB, %	16.3	16.8	15.2	14.1	15.4	17.5
FDA, %	22.9	21.1	24.7	23.9	25.4	21.5
DMS, %	71.1	72.5	69.7	70.3	69.1	72.2
EM,						
Mcal/kgMS	2.56	2.61	2.51	2.53	2.49	2.60
¹ Promedios mensuales de muestreos semanales en el momento de utilización de cada recurso forrajero MS = Materia seca, PB = Proteína bruta, FDA = Fibra detergente ácido, DMS = Digestibilidad de la MS, EM = Energía metabolizable						

A la salida de los animales del primer pastoreo de avena y centeno se procedió al desmalezado mecánico para reducir la heterogeneidad, eliminar excedentes y generar un rebrote homogéneo en altura y calidad. Las parcelas de cebada y ryegrass fueron expuestas a un solo pastoreo. Al momento de uso, cada verdeo fue muestreado semanalmente a la altura media de pastoreo (observación visual) y a partir de esas muestras se generaron muestras compuestas mensuales para estimar la calidad ofrecida en pastoreo.

Los animales fueron ordenados por peso vivo en 3 bloques y agrupados de a 4 dentro de cada bloque. Se asignaron los tratamientos a los grupos por bloque, quedando igual número de grupos por tratamiento dentro de cada bloque. Los animales correspondientes a T1 se re-agruparon en un solo lote y se los trasladó al potrero de verdeo donde iniciaron el pastoreo. Los otros grupos fueron ubicados en corrales de alimentación correspondientes, asignados al azar, donde permanecieron durante 104 días.

Concluida la etapa de corral, todos los animales confinados fueron trasladados al pastoreo de verdes donde se sumaron a T1 sin acostumbramiento ni otra estrategia de adaptación.

Determinaciones:

Consumo en corrales. Se registró diariamente la cantidad de alimento ofrecido y el remanente del día anterior para determinar por diferencia el consumo diario de materia seca (CMS) por corral. Se tomaron muestras semanales del alimento con las que se realizó un pool por tratamiento al finalizar el ensayo sobre el que se determinó el contenido de materia seca (MS) y los contenidos de PB (AOAC, 1990) y FDA (Goering y Van Soest, 1970). Se estimó la digestibilidad (DMS) a partir de FDA ($DMS = 88.9 * (0.779 * \%FDA)$). A través de DMS se estimó la concentración de energía metabolizable (EM, Mcal/kg MS = $3.6 * DMS$).

Aumento de peso. Se determinó el aumento de peso vivo (APV) mediante balanza electrónica individual los días 0, 69, 104, 119, 134, 146 y 160 del ensayo. Previo a la pesada, los animales fueron desbastados durante 17 horas en encierro sin alimento.

Consumo y eficiencia de conversión del alimento. Con la información del alimento consumido y rechazado, promediado para cada corral, se estimó el consumo diario de materia seca (CMS) para cada período entre pesadas y total del ensayo. Se expresó el CMS en valor absoluto (kgMS/día animal) y en relación al peso vivo (CMSPV, %). Dividiendo el CMS diario por el APV diario medio por corral, se calculó la eficiencia de conversión (EC) del alimento entre pesadas y para la totalidad del ensayo.

Análisis estadístico:

El ensayo se estableció de acuerdo a un diseño aleatorizado en bloques por peso. La estrategia de alimentación (T1, T2 o T3) constituyó el factor de interés en la parcela principal. El modelo incluyó medidas repetidas en el tiempo (análisis tipo split-plot; SAS, 1990). Los datos de aumento de peso fueron analizados tomando al animal como unidad experimental. El consumo y la eficiente conversión en la etapa de corral fueron analizados tomando al corral como unidad experimental. Cuando un efecto de tratamientos fue detectado significativo ($P < 0,05$) las medias se separaron mediante LSD (SAS, 1990).

RESULTADOS

Las dietas ofrecidas en la etapa de corral en T2 y T3 fueron similares en PB y T3 superó a T2 en oferta de fibra. En función de la composición, T2 tuvo una mayor concentración energética que T3 (Cuadro 1). El aumento de peso. Durante esa etapa se lograron los aumentos de peso esperados (Cuadro 3). El tratamiento T2 promedió 1,261 kg y T3 1,061 kg. En ambos casos el ritmo de engorde incrementó en los últimos 30 días de corral, comparado con los primeros 69.

	T1	T2	T3	EE
d 0	202 a	204 b	202 a	3.3
d 69	264 a	286 b	273 a	3.7
d 104	306 a	335 c	312 a	4.3
d 119	318 a	332 b	311 a	5.3
d 134	335 b	337 b	314 a	5.4
d 146	345 b	342 b	322 a	5.7
d 160	353 b	350 b	329 a	5.7
a, b y c difieren P 0,05				ñ

La salida del corral al pastoreo en forma drástica produjo un cambio sustantivo en el aumento de peso. Los animales en T2, la dieta de alta energía en corral, pasaron de aumentar 1,400 kg/día a perder 207 g/día durante los primeros 15 días en pastoreo (Cuadro 4). Los animales en T3 paralizaron su crecimiento durante esos 15 días (Cuadro 4). Al final de esas dos semanas, el grupo T2 era 3 kg más liviano que a la salida del corral y los del grupo T3 pesaban lo mismo (Cuadro 3). En las semanas siguientes ambos grupos mejoraron progresivamente el ritmo de crecimiento (Cuadro 4). Sin embargo, el ritmo de crecimiento alcanzado por ambos tratamientos no logró semejar al ritmo de los animales de T1, los que aumentaban a 958 g/día cuando los otros dos grupos perdían peso (Cuadro 4) o crecían a 846 g/día cuando T2 lo hacía a 449 g/día y T3 a 630 g/día. Al finalizar la etapa de pastoreo de T2 y T3 (día 104 a 160), T1 promedió casi 900 g/día, T2 menos de 300 (248 g/día) y T3 menos de 400 (370 g/día).

	T1	T2	T3	EE
0-69 d	0.904 a	1.191 b	1.032 a	0.030
69-104d	1.213 a	1.400 b	1.118 a	0.036
104-119 d	0.958 c	-0.207 a	-0.054 b	0.056
119-134 d	1.142 c	0.337 a	0.452 b	0.049
134-146 d	0.846 b	0.449 a	0.630 b	0.054
146-160 d	0.600 a	0.468 a	0.512 a	0.047
0-104 d	1.008 a	1.261 b	1.061 a	0.028
104-160 d	0.894 c	0.248 a	0.370 b	0.024
0-160 d	0.962 b	0.903 b	0.806 a	0.022

Debe destacarse la eficiencia individual de los animales de T1, sobre verdeos desde el comienzo del ensayo. Durante los primeros 104 días del estudio, este tratamiento igualó ($P= 0.652$) el aumento del peso logrado por T3 en corral con una dieta de 46.5% de grano y 40% de heno. En la totalidad del ensayo promedió más de 900 g/día, similar a T2 (903 g/día; $P = 0.862$) y superior a T3 (806 g/día; $P < 0.01$).

Los resultados emergentes en esta experiencia indican que la recría a corral sobre dietas de alta y media energía metabolizable permite lograr aumentos promedio de peso muy buenos en la etapa de corral y llegar a la primavera con aumentos de 800 g/día o superiores. Pero, en el contexto de las dietas utilizadas en este ensayo, la depresión del aumento de peso en la etapa posterior al corral es significativa, comparada con la tasa de crecimiento lograda por animales en pastoreo permanente. Sorprende también la magnitud de la depresión del aumento de peso poscorral en la dieta de menor energía (36.5% de grano), y la lentitud de la recuperación del ritmo de engorde.

Podría hipotetizarse que la calidad del heno resultó insuficiente para sostener una mayor y más equilibrada actividad ruminal celulolítica y permitir una adaptación más rápida a la fermentación del forraje. En la misma línea, otros recursos fibrosos de mayor calidad podrían entonces haber generado mejores resultados. Ello moviliza la hipótesis de la necesidad de no sólo incrementar el contenido de fibra en la dieta de corral sino de mejorar la calidad de la fuente de fibra y de otros factores asociados a la celulolisis. Podría sugerirse que recursos con mayor tasa de pasaje y mayor capacidad buffer (henos de alfalfa, silaje de maíz, sorgo o pasturas) podrían resultar en menor depresión pos-corral.

LITERATURA CITADA

- AOAC. 1990. Official methods of analysis (13th Ed.) Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC.
 Goering, H. K. y P. J. Van Soest. 1970. Forage fiber analysis (apparatus, reagents, procedures and some applications). In Agriculture Handbook nro. 379:1-20.
 SAS, 1990. SAS User's Guide: Statistics (Versión 6.06). SAS Inst., Inc., Cary, Nc.

Volver a: [Invernada pastoril](#)