

EFFECTOS DEL NÚMERO DE ESPACIOS EN COMEDERO DE PIENSO POR CORRAL SOBRE LA PRODUCCIÓN Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL EN TERNEROS DE CEBO INTENSIVO *¹

González, L. A.¹, Ferret, A.¹, Manteca, X.¹, Ruíz de la Torre, J. L.¹, Calsamiglia, S.¹,
Devant, M.², Bach, A.²

¹ Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra. Alfred.Ferret@uab.cat

² Unitat de Remugants-IRTA, 08140 Caldes de Montbui

INTRODUCCIÓN

En condiciones de cebo intensivo los terneros son alimentados con raciones con mucho concentrado y en corrales con una elevada densidad de animales. A menudo se considera que el tipo de ración es el factor causante de la mayor parte de los problemas digestivos (acidosis y timpanismo), mientras que la alta densidad de animales puede aumentar la competencia por recursos dentro del grupo. Este elevado estrés social puede traducirse en pérdidas de producción (Wierenga, 1990). Algunos autores destacaron que, a pesar de la gran cantidad de experimentos que estudiaron cómo el tipo de ración puede afectar a la aparición de trastornos digestivos, poco se conoce sobre el efecto que pueden tener el comportamiento de la alimentación y el comportamiento social sobre el funcionamiento ruminal (Galyean y Eng, 1998). De esta manera, el diseño de las instalaciones, así como la disponibilidad de espacios en comedero, podrían afectar la aparición de problemas digestivos y aumentar el estrés social, produciendo pérdidas en la producción. A su vez, es posible que estas pérdidas productivas sean mas evidentes en animales subordinados que en aquellos dominantes. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del número de espacios en comedero de pienso sobre la producción, las características de la canal y el funcionamiento ruminal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 72 terneras frisonas (104.3 ± 1.1 d de edad, 102.0 ± 1.8 kg de peso) que fueron asignadas a un diseño 3×3 en bloques completos al azar. Tras la llegada de los animales a las instalaciones experimentales, los mismos fueron distribuidos al azar en cada uno de los tres tratamientos de un bloque, según su peso vivo y después de 24 h de ayuno. Los animales se distribuyeron con la finalidad de obtener igual desviación estándar y media de peso vivo entre corrales de un mismo bloque. El estudio constó de 7 periodos experimentales de 28 d cada uno y todas las terneras fueron llevadas hasta el peso de sacrificio. Se colocaron 8 terneras/corral y los tratamientos fueron de 1 (**T1**), 2 (**T2**) y 4 (**T4**) espacios en comedero de pienso por corral. Solo una ternera podía comer a la vez de cada espacio. Cada corral constaba de una zona de descanso y una de alimentación donde estaban los comederos de pienso, dos rastrillos de paja y dos bebederos. La alimentación fue *ad libitum* con un pienso comercial compuesto por 31,4% de cebada, 28,8% de maíz, 15,1% de gluten feed, 9,4% de harina de soja, 6,6% de cascarilla de soja, 4% de girasol, 2,1% de aceite de palma y 2,6% de complementos vitamínicos y minerales (3 Mcal de EM/kg; 16,2% PB; 5,4% GB; 20,4% FND); y paja de cebada (90,7 % MS, 73,4 % FND, 43,8 % FAD, 8,7 % LAD, 4,84 % PB). La distribución diaria de alimentos se hizo a las 0830 h. Se registró la ingestión de materia seca (**IMS**) de pienso y paja por diferencia entre la cantidad ofrecida y rechazada. El peso vivo se registró 1 vez por período experimental para calcular la ganancia media diaria (**GMD**). Se obtuvieron muestras de rumen por rumenocentesis para la medición del pH los días 21, 22 y 23 de cada período experimental y de todos los animales, según bloque de peso vivo. Las muestras ruminales se tomaron a las 8 horas post-alimentación. Cuando el peso vivo medio de cada bloque llegó al peso de matadero, aproximadamente 380 kg, los animales fueron

* Experimento del proyecto "Welfare Quality" de VI Programa Marco de la UE

sacrificados en un matadero comercial y las características de la canal fueron registradas (SEUROP), junto al número de abscesos hepáticos. Los datos se analizaron con un modelo mixto, considerando los efectos fijos del tratamiento y bloque, mientras que los efectos aleatorios fueron el período experimental (medida repetida) y el corral. El corral fue la unidad experimental en todos los análisis. Se obtuvieron la media y la desviación estándar de cada corral para analizar el efecto de los tratamientos sobre la variabilidad del crecimiento de los animales que compartan un mismo corral.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La ingestión de pienso fue menor ($P < 0,05$) cuando hubo un espacio (T1) de comedero por corral comparada con aquellos corrales con 2 (T2) o 4 (T4) espacios (Tabla 1). La misma tendencia fue observada para la IMS total ($P = 0,06$) pero no se observaron efectos sobre la IMS de paja ($P > 0,10$). Estos efectos fueron más notables en los primeros meses del cebo. Sin embargo, ni la GMD ni la eficiencia de conversión se vieron afectadas por los tratamientos ($P > 0,10$). El peso vivo a lo largo del experimento tendió ($P = 0,10$) a verse afectado por los tratamientos, con T1 mostrando los menores valores. Además, la interacción entre tratamiento y período ($P < 0,01$) sobre el peso vivo indicó que los efectos fueron particularmente importantes en el segundo y tercer mes del cebo. Esto se vio reflejado por una mayor desviación estándar del peso vivo dentro de cada corral ($P < 0,05$), lo que podría indicar que cuando hubo poco espacio en comedero de pienso hubo mayor variación de peso vivo entre los animales que compartían un mismo corral. Inesperadamente, ni la GMD ni la desviación estándar intra-corral de la GMD se vieron afectadas ($P > 0,10$). Zinn (1989) trabajó con terneros de cebo asignándoles entre 15 y 60 cm/animal en corrales de 4 individuos. Este autor no observó ningún efecto sobre la ingestión o el crecimiento, ni en la variabilidad intra-corral del mismo. Contrariamente, en el presente trabajo una mayor variabilidad de peso vivo podría indicar que algunos animales dentro del grupo pudieron verse afectados negativamente al reducirse el número de espacios disponibles en comedero.

El pH ruminal tampoco mostró diferencias significativas al variar el número de espacios en comedero de pienso y los valores encontrados se corresponden a los usualmente observados a la mitad del ciclo diario con este tipo de animales y raciones. Sin embargo, cabe destacar que el pH ruminal aumentó con la edad ($P < 0,05$).

Tabla 1. Efecto del número de espacios en comedero de pienso sobre la ingestión de materia seca, la producción y el pH ruminal.

Item	Tratamiento			EEM	P
	T1	T2	T4		
Pienso, kg/d	5.35 ^x	5.74 ^y	5.76 ^y	0.07	0.02
Paja, kg/d	0.77	0.76	0.68	0.07	0.62
Total MS, kg/d	6.19	6.45	6.42	0.09	0.06
Eficiencia conversión, kg/kg	5.25	5.26	5.25	0.08	0.99
Peso vivo, kg/animal	223.9	234.2	232.1	2.71	0.10
DE Peso vivo, kg/animal ¹	23.81 ^x	21.66 ^x	17.62 ^y	1.01	<0.001
GMD, kg/d	1.173	1.218	1.219	0.028	0.49
DE GMD, kg/d ¹	0.240	0.251	0.217	0.025	0.67
pH ruminal	5.55	5.55	5.66	0.09	0.65

¹ Desviación estándar del peso vivo o GMD entre los animales de un mismo corral.

Aunque los animales con 2 y 4 espacios de comedero llegaron con aproximadamente 14 kg/animal más en el peso vivo final, no hubo diferencias significativas (Tabla 2). De cualquier manera, ésta diferencia de pesos fue observada a lo largo de todo el experimento (Tabla 1). Tampoco hubo diferencias significativas en el peso de la canal caliente ni en su rendimiento ($P > 0,10$). Los animales bajo el tratamiento con solo un espacio de comedero por corral se pagaron, en promedio, 32 €/animal menos que aquellos en corrales con 4 espacios de comedero ($P = 0,57$).

En cuanto al número de hígados con abscesos se observó un mayor porcentaje en T1 comparado a T2 (Tabla 2). Se ha demostrado que un bajo pH ruminal favorece la aparición de abscesos en hígado debido al daño producido en la pared ruminal (Owens *et al.*, 1998). Sin embargo, en base a los resultados presentados en este trabajo no se puede afirmar que el pH haya sido el causante, aunque si se observó un menor pH ruminal en T1 y T2 en los periodos 2 y 3 ($P < 0,05$). La clasificación del nivel de engrasamiento del matadero fue idéntica para todos los tratamientos. Sin embargo, tanto los tratamientos T1 como T2, aunque no el T4, contaron con una ternera clasificada como "R" de conformación, aunque estos datos no se hayan analizado estadísticamente debido al bajo número de observaciones.

En conclusión, disminuir el número de animales de 8 a 2 por cada lugar disponible en el comedero de pienso no afectó a la producción media aunque algunos animales individuales podrían verse afectados negativamente, particularmente en los primeros meses del cebo. Se observaron pocos efectos sobre las características de la canal pero la incidencia de abscesos hepáticos aumentó cuando hubo 8 animales por cada espacio de comedero, sin observarse efectos significativos sobre el pH ruminal medio.

Tabla 2. Efecto del número de espacios en comedero de pienso sobre las características de la canal y otros parámetros en matadero.

Item	Tratamiento			SEM	P
	T1	T2	T4		
Peso vivo final, kg/animal	380.6	394.4	393.5	5.48	0.22
Peso canal, kg/animal	196.3	198.2	202.3	4.39	0.63
Rendimiento canal, %	51.6	50.3	51.4	0.57	0.31
Precio, €/animal	559.3	584.1	591.5	21.0	0.57
Abscesos hepáticos, %	20.8 ± 6 ^x	4.2 ± 3 ^y	8 ± 4 ^{xy}	-	0.07
Grasa, 2/3 ¹	1/23	1/23	1/23	-	-
Conformación, R/O/P ¹	1/22/1	1/22/1	0/23/1	-	-

¹ Número de animales en cada categoría de clasificación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Galyean, M. L., Eng, K. S. 1998. Application of research findings and summary of research needs: Bud Britton Memorial Symposium on metabolic disorders of feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 1998. 76:323–327.
- Owens, F. N., Secrist, D. S., Hill, W. J., Gill, D. R. 1998. Acidosis in cattle: a review. *J. Anim. Sci.* 1998. 76:275–286.
- Wierenga, H.K. 1990. Social dominance in dairy cattle and the influences of housing and management. *Applied Animal Behaviour Science* 27:201-229.
- Zinn, R. A. 1989. Manger space requirements for limit-fed feedlot steers. *J. Anim. Sci.* 67:853-857.