Composición corporal de corderos: efecto de la suplementación proteica (harina de carne vs torta de soja)

T. Manso[1], F.J. Giráldez[2], M.A. Chaso[3], A.R. Mantecón[2], T.Castro[1] y I. Salazar[1].

[1] Dpto. de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. 28040 Madrid
2 Estación Agrícola Experimental (CSIC). 24080 León
3 Dpto. de Zootecnia. Facultad de Veterinaria. 10071 Cáceres.

Introducción

La utilización de suplementos proteicos con proteína de baja degradabilidad en rumen es fundamental para cubrir las necesidades de corderos con elevados ritmos de crecimiento, ya que suplementan la proteína microbiana y proporcionan cantidades adecuadas de aminoácidos a nivel intestinal.

Algunos autores (Vipond et al., 1989; Mantecón y Bermudez, 1991) han puesto de manifiesto mejoras en el ritmo de crecimiento y reducciones en el contenido de grasa corporal en corderos que reciben como fuente de proteína suplementos de baja degradabilidad en el rumen. Sin embargo, la información existente sobre la suplementación con harina de carne es muy escasa.

En este trabajo se estudia el efecto de la suplementación con harina de carne sobre la composición corporal de corderos en distintas fases del crecimiento comparando, esta respuesta, con la obtenida al utilizar torta de soja ó cebada sola.

Material y métodos

Se utilizaron un total de 40 corderos destetados de raza Merina con un peso vivo inicial de 13,53 Kg. 4 corderos se sacrificaron al comienzo de la prueba experimental y 36 se distribuyeron de acuerdo con un diseño factorial 3x3x4, definido por:

- 3 tipos de suplemento: cebada (CB), mezcla de cebada (82,5%) y torta de soja (14,5%) (CBS) y mezcla de cebada (82,5%) y harina de carne (14,5%) (CBHC). En todos los concentrados se incluyó un 3% de corrector vitamínico-mineral.
- 3 pesos de sacrificio: 20, 25 y 30 Kg.
- 4 animales por tratamiento

Durante todo el periodo experimental los corderos fueron alojados en jaulas individuales. Todos los animales recibieron como forraje paja de cebada "ad libitum" y el correspondiente suplemento también administrado ad libitum". La ingestión fue controlada diariamente en cada cordero y el peso vivo de los animales se controló 2 veces por semana. La fórmula y composición química de los alimentos utilizados se presenta en la tabla1.

Tabla 1. Composición química de los alimentos (g/Kg MS)

	Paja de cebada	CB	CBS	CBHC
MS (g/Kg)	931,4	919,6	926,0	929,3
Cenizas	77,4	46,4	56,5	76,9
PB	69,5	165,5	219,3	237,2
FND	682,8	-	-	-

Cuando los corderos alcanzaron el peso establecido fueron sacrificados. El sacrificio y la toma de muestras de los animales se realizó siguiendo el esquema descrito por Mantecón (1985), determinando, posteriormente, el contenido en materia seca, cenizas, proteína bruta, grasa y energía del peso vivo vacío. Los análisis químicos de las muestras de los alimentos y del cuerpo de los animales se realizaron siguiendo la metodología descrita por la AOAC (1981). La determinación del contenido energético del cuerpo de los animales se realizó mediante bomba calorimétrica adiabática.

Los resultados obtenidos fueron analizados utilizando el paquete estadístico Statgraphics (Statitical Graphics Corporation, 1986) y las ecuaciones de regresión fueron analizadas según el procedimiento descrito por Seber (1977).

Resultados

El ritmo de crecimiento de los corderos, estimado por regresión del peso vivo frente al tiempo, fue menor (P<0,01) en los animales que recibieron el suplemento CB que los que recibieron CBS y CBHC, no existiendo diferencias entre los dos últimos (217, 304 y 304 g/d). En lo que respecta a la ingestión, el efecto del tipo de suplemento no fue estadísticamente significativo sobre el consumo de forraje y sí sobre el consumo de concentrado (P<0,05), siendo los consumos medios de 701, 780 y 758 g/día para los grupos CB, CBS y CBHC, respectivamente.

Las diferencias encontradas en el ritmo de crecimiento entre los grupos con diferente peso de sacrificio no fueron estadísticamente significativas. Sin embargo, si se encontró un efecto significativo sobre el consumo de suplemento (P<0,001), siendo mayor el consumo de concentrado al aumentar el peso de sacrificio. Los valores medios obtenidos fueron de 665,2, 744,2 y 848,6 g/d para los corderos sacrificados a los 20, 25 y 30 Kg respectivamente.

En las tablas 2 y 3 se presentan los resultados relativos a la composición química y contenido energético del peso vivo vacío (PVV) de los corderos para cada tipo de concentrado y para cada peso de sacrificio, respectivamente.

Tabla 2. Efecto del tipo de suplemento sobre la composición química y el contenido energético del PVV (g/Kg de PVV)

Suplemento:	CB	CBS	CBHC	Nivel de Sign
Agua	628,9±7,66	657,1±7,37	662,0±9,26	**
Cenizas	170,0±1,88	171,1±1,19	173,5±1,20	ns
PB	169,9±7,04	142,5±8,23	133,0±7,77	ns
GB	170,1±7,05	142,5±8,23	133,0±7,77	**
MJ/Kg	10,39±0,277	9,33±0,315	9,06±0,313	**

*, P<0,05; **, P<0,01; ***, P<0,001; ns, no significativo.

El contenido en agua, grasa y energía del PVV, cuando se expresa en gramos por Kg de PVV, se vieron afectados de forma estadísticamente significativa tanto por el tipo de suplemento (P<0,01) como por el peso de sacrificio (P<0,001). El contenido en agua del PVV fue mayor y menor el de grasa y energía en los corderos que recibieron los mayores aportes de proteína con el concentrado, no encontrandose diferencias entre los grupos de CBS y CBHC.

Tabla 2. Efecto del peso de sacrificio sobre la composición química y el contenido energético del PVV (g/Kg de PVV)

Peso de sacrificio:	20	25	30	Nivel de Sign.
Agua	674,2±7,06	642,2±7,90	628,9±5,89	***
Cenizas	29,8±1,15	31,5±1,49	30,5±1,33	ns
PB	170,5±1,57	172,0±15,33	172,1±2,19	ns
GB	125,5±7,67	154,2±7,76	168,6±5,48	***
MJ/Kg	8,63±0,279	9,85±0,297	10,41±0,178	***

*, P<0,05; **, P<0,01; ***, P<0,001; ns, no significativo.

De forma similar, al aumentar el peso de sacrificio de los corderos existe una reducción en el contenido en agua y un aumento en el contenido en grasa y energía del PVV.

Hay que destacar que la interacción del efecto del tipo de suplemento por el peso de sacrificio de los corderos afectó de forma estadísticamente significativa ($P<0,01$) únicamente, a la proporción de proteína del PVV, encontrando en los corderos que recibieron CBHC que la proporción de proteína aumenta cuando lo hace el peso de sacrificio, no presentando esta tendencia cuando se utilizan los otros dos concentrados (CB y CBS).

La composición de los aumentos de peso de los grupos CB, CBS y CBHC durante el periodo de crecimiento considerado, fue analizada a partir de las ecuaciones que relacionan el peso de cada componente con el PVV. En todos los casos se encontraron relaciones lineales estadísticamente significativas ($P<0,0001$). Sin embargo, las diferencias tanto en la ordenada en el origen como en las pendientes de las ecuaciones correspondientes a cada tratamiento nutritivo no fueron estadísticamente significativas ($P>0,05$). Por lo tanto, en la tabla 4 se presentan las ecuaciones de predicción de los distintos componentes químicos y contenido energético del PVV, utilizando, este último como variable de predicción.

Tabla 4: *Ecuaciones de predicción de los distintos componentes químicos y contenido energético del PVV utilizando, este último, como variable predictora.*

Ecuación: Y (Kg ó MJ) = a + b PVV (Kg)

Y	a	ESa	b	ESb	r^2
Agua	2,34	0,377	0,541	0,0176	0,96
Cenizas	-0,135	0,074	0,036	0,0034	0,74
Proteína	0,195	0,1112	0,164	0,0052	0,96
Grasa	-2,402	0,3819	0,258	0,0178	0,85
MJ	-93,20	13,897	13,88	0,650	0,92

ES, Error Standard

Los resultados obtenidos indican que la utilización de la harina de carne como suplemento proteico en raciones para corderos en crecimiento da lugar a resultados similares, tanto en la ganancia de peso de los animales como en la composición química y contenido energético del PVV, a los obtenidos cuando se utiliza torta de soja en las mismas proporciones.

Bibliografía

A.O.A.C. (1981). Association of Official Analytical Chemists. Thirteenth Edition. Washington.

MANTECON, A.R. y BERMUDEZ, F.F. (1991). La nutrición del ganado ovino durante la fase de crecimiento-cebo. *Ovis,* 39-49.

MANTECÓN, A.R.; PELÁEZ, R.; OVEJERO, F. J. (1985). Composición química y contenido energético de los corderos de raza churra a los dos días de edad. *Anales de la Facultad de Veterinaria de León,* 31, 161-169.

SEBER, G.A.F. (1977). Linear regression Analisys. John Wiley & Sons. New York.

STATICAL GRAPHICS CORPORATION (1986). Staticalgraphics User's Guide. Rockville, Maryland, USA.

VIPOND, J. E.; KING, E.R. and WETHERILL, G.Z. (1989). Effects of fish meal supplementation on performance of overfat lambs fed on barley straw to reduce carcass fatness. *Anim. Prod.,* 48, 131-138.