UTILIZACIÓN DE ACEITE DE PALMA EN LA RACIÓN DE CORDEROS EN CRECIMIENTO. 2. EFECTO SOBRE LA COMPOSICIÓN DE LA GRASA

T. Manso[1], T. Castro[2], J. Guirao[3], A.R. Mantecón[4], B. Asenjo[5]
[1]Área de Producción Animal. Universidad de Valladolid. 34004 Palencia. [2] Dpto. Producción Animal. F. de Veterinaria. UCM. 28040 Madrid. [3] Estación Tecnológica de la Carne de Castilla y León. 37770 Guijuelo (Salamanca).[4] Estación Agrícola Experimental (CSIC). Apdo. 788. 24080 León. [5] Univ. de Valladolid. 42002 Soria.

INTRODUCCIÓN

Las grasas constituyen un importante suplemento energético en raciones que requieren una alta densidad energética, como es el caso de los corderos durante la fase de crecimiento y cebo.

Sin embargo, la posibilidad de que se prohíba el empleo de grasas de origen animal en la alimentación de rumiantes ha aumentado el interés hacia el estudio de los efectos de la incorporación de grasas de origen vegetal en las raciones de cebo intensivo.

El aceite de palma es una de las principales grasas de origen vegetal que se utiliza actualmente en alimentación animal y puede encontrarse tal cual o en forma de jabón cálcico.

A la vista de estas consideraciones, y teniendo en cuenta que los estudios realizados sobre la utilización de grasas en cebo intensivo de corderos son particularmente escasos, el objetivo de este trabajo ha sido estudiar los efectos de la incorporación de aceite de origen vegetal (aceite de palma), tal cual o en forma de jabón cálcico, en raciones de cebo intensivo de corderos sobre la composición de la grasa de corderos sacrificados a los 25 Kg de PV.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se utilizaron 30 corderos machos de raza Ojalada, destetados a las 6 semanas de edad y con un peso medio de 14,11 Kg. Los corderos fueron alojados en jaulas individuales y, de forma equilibrada según su peso, fueron distribuidos en 5 tratamientos experimentales de acuerdo con el pienso que recibieron. Los tratamientos experimentales fueron los siguientes: grupo control sin grasa añadida (C), nivel bajo de aceite de palma (BA), nivel bajo de jabón cálcico (BJ), nivel alto de aceite de palma (AA) y nivel alto de jabón cálcico (AJ).

Los piensos con grasa añadida se formularon para que fuesen isoenergéticos y para que todos los piensos tuvieran la misma relación energía:proteína. El jabón cálcico utilizado fue MAGNAPAC (Norel, S.A.) obtenido a partir de ácidos grasos destilados de aceite de palma.

Los piensos experimentales y su composición química se presenta en otra comunicación (Manso et al., 2003). La composición en ácidos grasos de la grasa de los piensos se muestra en la tabla 1.

Todos los animales recibieron como forraje paja de cereales *ad libitum* y el concentrado correspondiente también se suministró *ad libitum*.

Cuando los corderos alcanzaron los 25 Kg de peso vivo fueron sacrificados y se tomaron muestras de la grasa subcutánea dorsal e intramuscular (30 gramos del músculo longissimus dorsi) para determinar su contenido en ácidos grasos.

La fracción lipídica de grasa subcutánea se extrajo por fusión, metilándose en frío. La extracción de grasa intramuscular se realizó según la técnica Bligh and Dyer (1959), y la preparación de los ésteres metílicos de esta grasa según Morrison and Smith (1964).

Se determinaron en ambos casos el perfil de ácidos grasos por cromatografía de gases.

Tabla 1. Principales ácidos grasos (% del total) de las raciones experimentales

	C	BA	BJ	AA	AJ
C16:0	14.54	29.91	17.45	29.08	15.65
C18:0	3.29	3.76	2.40	3.46	2.04
C18:1	21.39	29.99	37.59	33.31	44.93
C18:2	55.77	33.50	37.03	30.16	32.95
C18:3	3.48	2.22	2.61	2.00	2.12

Los resultados obtenidos se analizaron utilizando el paquete estadístico SAS System mediante análisis de varianza, y se realizaron contrastes ortogonales para analizar las diferencias debidas a los tratamientos. Los contrastes realizados fueron **C1:** C *vs* BA, BJ, AA y AJ; **C2:** BA y BJ *vs* AA y AJ y **C3:** BA y AA *vs* BJ y AJ.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 2 se muestran los resultados relativos a la composición de la grasa subcutánea de los corderos pertenecientes a los distintos tratamientos experimentales.

Tabla 2. Efecto de la incorporación de aceite de palma en la ración sobre la composición en ácidos grasos (% del total) de la grasa subcutánea de los corderos pertenecientes a los distintos tratamientos experimentales.

	C	BA	BJ	AA	AJ	s.e.	C1	C2	C3
C12:0	0,44	0,56	0,35	0,54	0,37	0,257	ns	ns	0,084
C14:0	4,73	4,95	4,41	4,81	4,53	1,511	ns	ns	ns
C16:0	24,64	26,74	25,77	25,89	26,37	3,039	ns	ns	ns
C16:1	2,09	3,11	2,69	2,43	2,35	0,883	ns	ns	ns
C17:0	2,51	1,86	2,36	1,88	2,11	0,631	ns	ns	ns
C17:1	1,60	1,20	1,29	1,09	1,37	0,464	ns	ns	ns
C18:0	10,36	10,52	9,33	11,39	10,10	1,475	ns	ns	0,051
C18:1	42,32	43,17	44,66	42,74	43,91	3,251	ns	ns	ns
C18:2	4,35	2,62	3,79	3,00	2,68	0,784	0,002	ns	ns
C18:3	0,48	0,52	0,44	0,40	0,37	0,181	ns	ns	ns
C20:0	0,15	0,37	0,29	0,09	0,08	0,237	ns	0,031	ns
C20:1	0,17	0,41	0,73	0,21	0,16	0,257	ns	0,030	ns
MUFA	45,98	47,56	48,77	46,14	47,80	3,326	ns	ns	ns
PUFA	4,83	3,14	4,23	3,29	3,05	0,887	0,003	ns	ns
SFA	42,75	44,99	42,42	44,62	43,54	4,408	ns	ns	ns

C1: C vs. BA, BJ, AA y AJ; **C2**: BA y BJ vs. AA Y AJ; **C3**: BA y AA vs. BJ y AJ **ns**: P>0,05

La proporción de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA, P=0,003) y C18:2 (P=0,002) de la grasa subcutánea de los corderos del grupo control (C, sin grasa añadida) fue mayor que para el resto de los grupos experimentales. Esto podría explicarse por el mayor contenido en maíz y por lo tanto en C18:2 de la ración del grupo control (Field et al., 1992; Bas and Morand-Fehr, 2000).

El contenido en C20:0 (P=0,031) y C20:1 (P=0,030) de la grasa subcutánea de los corderos que recibieron el nivel bajo de aceite, tal cual o en forma de jabón cálcico, fue superior a los del nivel alto.

La grasa subcutánea de los corderos que recibieron los tratamientos con el aceite de palma tal cual presentaron un mayor porcentaje en algunos ácidos grasos saturados como el C12:0 (P=0,08) y C18:0 (P=0,05) que los que recibieron el jabón cálcico.

La tabla 3 muestra la composición en ácidos grasos de la grasa intramuscular de los corderos pertenecientes a los distintos tratamientos experimentales.

Tabla 3. Efecto de la incorporación de aceite de palma en la ración sobre la composición en ácidos grasos (% del total) de la grasa intramuscular de los corderos pertenecientes a los distintos tratamientos experimentales.

	C	BA	BJ	AA	AJ	s.e.	C1	C2	C3
C14:0	2,21	2,37	2,72	2,27	2,62	0,612	ns	ns	ns
C16:0	21,10	21,17	22,20	21,94	22,49	1,617	ns	ns	ns
C16:1	2,13	2,07	2,01	1,68	2,00	0,322	ns	ns	ns
C17:0	1,27	1,13	1,25	0,90	1,07	0,279	ns	0,092	ns
C17:1	0,90	0,87	0,82	0,65	0,75	0,212	ns	0,094	ns
C18:0	11,65	11,70	11,47	11,86	12,00	0,849	ns	ns	ns
C18:1	38,72	37,00	35,90	34,62	37,76	2,998	0,090	ns	ns
C18:2	10,16	10,46	10,68	11,07	9,53	2,448	ns	ns	ns
C18:3	0,56	0,470	0,58	0,45	0,43	0,115	ns	0,083	ns
MUFA	42,07	39,62	39,05	36,73	40,58	3,424	0,060	ns	ns
PUFA	15,92	16,76	16,88	18,02	14,92	4,068	ns	ns	ns
SFA	36,92	37,24	38,54	37,72	38,49	2,667	ns	ns	ns

C1: C vs. BA, BJ, AA y AJ; **C2**: BA y BJ vs. AA Y AJ; **C3**: BA y AA vs. BJ y AJ **ns**: P>0,05

La grasa intramuscular de los corderos que recibieron el pienso suplementado con aceite tuvo un menor contenido en ácidos grasos monoinsaturados (MUFA, P=0,06) y C18:1 (P=0,09) que los del grupo control.

Los niveles bajos de aceite de palma (tal cual o en forma de jabón) dio lugar, en la grasa intramuscular, a una mayor contenido en C17:0 (P=0,092) y C17:1 (P= 0,094) que los del nivel alto. El mayor aporte de materia orgánica fermentable de las dietas del nivel bajo de aceite pudo dar lugar a una mayor producción de ácido propiónico, a partir del cual se sintetizan ácidos grasos de cadena impar (Garton et al., 1972; Bas and Morand-Fehr, 2000).

Los corderos de los niveles altos de aceite presentaron un menor contenido en C18:3 en la grasa intramuscular que los de los niveles bajos (P=0,083). Bas and Morand Fehr (2000) indican que un aumento en el contenido en grasa en la ración reduce ligeramente el contenido en C18:3, C16:1 y C17:0 en la grasa subcutánea, perirrenal e intramuscular en los corderos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del proyecto CICYT-FEDER 1FD97-2007.

Los autores agradecen especialmente la colaboración de la Estación Tecnológica de la Carne de la Junta de Castilla y León.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BAS, P. and MORAND-FEHR, P. 2000. *Liv. Prod. Sci.*, 64: 61-79

BLIGH, E.G. and DYER, W.J. 1959. *Can. J. Bioch. and Phys.*, 37: 911-917

FIELD, R.A., RULE, D.C., RILEY, M.L. 1972. *Sheep Res. J.*, 8: 77-80.

GARTON, G.A., DE HOVELL; F.D.; DUNCAN, W.R.H. 1972. Proc. Nutr. Soc. 31: 20-21.

MANSO, T. CASTRO, T. MANTECÓN A.R., JIMENO, V. 2003. *ITEA* Vol. Extra (*En prensa*)

MORRISON, W.R. and SMITH, L.M. 1964. *J. Lipid Res.*, 5:600-608

SAS, 2001. SAS Companion for the Microsoft Windows Environment, Versión 6.12. SAS Institute Inc., Cary NC.