UTILIZACION DE ACEITE DE PALMA EN RACIONES PARA CEBO INTENSIVO DE CORDEROS: INGESTIÓN, DIGESTIBILIDAD Y RENDIMIENTOS PRODUCTIVOS

T. Castro[1], T. Manso[2], A. R. Mantecón[3], V. Jimeno[4]

[1]Dpto. de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. UCM. 28040 Madrid.
[2]Dpto. Ciencias Agroforestales. E.T.S.I. Agrarias. Universidad de Valladolid. 34004 Palencia
[3]Estación Agrícola Experimental. CSIC. Apdo de correos 788. 24080 León.
[4]Dpto. Producción Animal. E.U.I.T. Agrícola. Universidad politécnica. 28040 Madrid

INTRODUCCION

Las raciones para cebo necesitan una alta densidad energética. Las materias primas que se utilizan aportan un 2-3% de EE, por lo que la incorporación de grasa resulta imprescindible para obtener los niveles energéticos adecuados. Sin embargo, la incorporación de grasas a las raciones de rumiantes se acompaña de alteraciones en la fermentación ruminal, mas acusadas en el caso de grasas insaturadas (Zinn, 1989; Zinn y Plasencia, 1993) Existen en el mercado las denominadas grasas by-pass que evitan parcialmente estos inconvenientes.

Por otra parte, parece probable que a medio o corto plazo se prohiba el empleo grasas de origen animal en la alimentación de los animales. Son muy pocos los trabajos realizados sobre el empleo de grasas de origen vegetal en raciones de cebo, y son particularmente escasos los realizados en el cebo intensivo de corderos.

El objetivo de este trabajo es estudiar los efectos de la incorporación de aceite de palma, tal cual, o en forma de jabón cálcico, en raciones de cebo intensivo de corderos.

MATERIAL Y METODOS

Para la realización de este trabajo se utilizaron 30 corderos destetados de raza Ojalada de 14,11 kg de peso vivo medio inicial distribuidos en 5 grupos que recibieron las raciones experimentales: Grupo testigo **SG** (sin grasa añadida) **BP** (nivel bajo de aceite de palma), **BJ** (nivel bajo de jabón cálcico), **AP**(Nivel alto de aceite de palma) **AJ** (nivel alto de jabón cálcico).

Las raciones experimentales con grasa añadida se formularon para que fuesen isoenergéticas y con 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.

Durante todo el periodo experimental los corderos fueron alojados en jaulas individuales y recibieron como forraje, paja de cereales *ad líbitum*. La ingestión de alimentos fue controlada diariamente en cada cordero, y el peso vivo de los animales 2 veces por semana hasta que alcanzaron los 25 kg. Las raciones experimentales y su composición química se muestran en la tabla 1.

Simultáneamente se realizó una prueba de digestibilidad, para lo cual se utilizaron 20 animales (4 corderos de cada grupo experimental).Diariamente, durante 5 días consecutivos se procedió al control de la cantidad de alimento consumido y el total de heces emitidas. Para la recogida de las heces se equipó a los animales con arneses.

Con las muestras de los alimentos y heces se realizaron las siguientes determinaciones analíticas: humedad, N total, EE y cenizas (AOAC, 1990). El contenido en FND y FAD se realizó según la técnica propuesta por Goering y Van Soest (1970).

Los resultados obtenidos se analizaron utilizando el paquete estadístico SAS System v.8 mediante análisis de varianza, y se realizaron contrastes ortogonales para analizar las diferencias debidas a los tratamientos. Los contrastes realizados fueron SG vs. BP, BJ, AP y AJ; BP y BJ vs. AP y AJ; y BP y AP vs. BJ y AJ.

Proyecto: 1FD97-2007

Tabla 1. Raciones experimentales y composición química

	SG	BP	BJ	AP	AJ
Composición (%)					
Cebada	10,10	20,0	30,48	10,0	23,0
Maíz	42,32	28,10	20,0	33,59	24,73
Trigo	25,0	17,70	15,0	8,06	4,12
Salvado	-	5,0	5,0	13,00	12,0
H. Soja 44	19,20	23,0	22,82	25,94	25,52
Aceite de palma	-	2,51	-	4,08	-
Jabón cálcico*	-	-	3,08	-	4,96
Carbonato	1,36	1,66	1,60	2,5	2,5
Fosfato	-	-	-	0,12	0,44
Bicarbonato sódico	1	1	1	1	1
Cloruro sódico	0,3	0,3	0,3	1	1
Aroma	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Antioxidante	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Corrector	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Análisis calculado					
UFC/kg MS	1,16	1,18	1,18	1,18	1,18
PB (% MS)	17,85	19,50	19,66	20,29	20,21
PDI/UFC	11,04	11,047	11,047	11,047	11,047
EE (%MS)	2,87	5,40	5,39	7,33	7,30
Composición química (% MS)					
MS	96,30	96,41	96,16	96,34	96,43
PB (N x 6,25)	18,6	19,0	19,1	19,9	19,8
EE	3,03	5,34	4,58	6,56	6,05
FND	11,7	13,8	13,8	13,9	14,9
FAD	3,7	4,6	4,4	4,4	4,9
Cenizas	0,56	0,64	0,76	0,72	1,0

*, Magnapac: 84% ácidos grasos, 11% cenizas (9% calcio), 5% humedad (Norel, s.a.)

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 2 figura la ingestión de alimentos y digestibilidad de las raciones experimentales.

La inclusión de aceite de palma, tal cual o en forma de jabón, dio lugar a una disminución en la digestibilidad de la MS (P=0,08), sin embargo, no se observaron diferencias significativas en la ingestión total de MS, ni en la ingestión de concentrado.

La ingestión de forraje fue mayor (P = 0,07) en grupo testigo (6,6 g/kg $PV^{0,75}$/d) que en los corderos que recibieron en el pienso suplementado con aceite (5,31, 4,8, 5,1 y 5,4 g/kg $PV^{0,75}$/d en los grupos BP, BJ, AP, y AJ respectivamente). Numerosos trabajos indican que la incorporación de grasa en las dietas de rumiantes da lugar a una disminución en la digestibilidad de la fibra e ingestión (Jenkins y Palmquit 1982, Sutton y col., 1983) que podría ser responsable del menor consumo de forraje observado en los animales suplementados.

La tabla 3 muestra la ganancias de peso, Indice de transformación y días en alcanzar los 25 kg de PV.

Las menores ganancias de peso se observaron en el grupo testigo (P = 0,11). También se observó una tendencia (P = 0,15) a una mayor ganancia de peso en los corderos que recibieron los tratamientos con jabón cálcico, que los que recibieron el aceite de palma tal cual.

***Tabla 2.**, digestibilidad, ingestión de Materia Seca total (MS), ingestión de forraje (IF) e Ingestión de concentrado (IC) de las de las raciones experimentales.*

	SG	BP	BJ	AP	AJ	e.s	C1	C2	C3
Digestibilidad MS (%)	82,40	81,67	79,53	78,23	80,08	2,182	0,08	ns	ns
Ing.MS (g/d)	822,9	813,7	903,7	832,1	826,4	111,51	ns	ns	ns
Ing.MS (g/kgPM/d)	87,4	85,6	96,9	87,9	87,8	9,91	ns	ns	ns
I F (g/d)	62,6	50,1	45,1	48,8	50,2	16,25	0,07	ns	ns
I F (g/kgPM/d)	6,6	5,3	4,8	5,1	5,4	1,69	0,07	ns	ns
I C (g/d)	760,3	763,6	864,6	783,3	776,2	110,88	ns	ns	ns
I C (g/kgPM/d)	80,8	80,3	92,0	82,8	82,5	10,05	ns	ns	ns

e.s., error estándar
C1: SG vs. BP,BJ,AP y AJ; **C2**: BP y BJ vs. AP Y AJ; **C3**: BP y AP vs. BJ y AJ
ns: P>0,05

Los peores índices de transformación (gramos de MS por g de incremento de peso) se observaron en los corderos del grupo testigo. En el caso del índice de transformación del concentrado, los valores registrados fueron de 2,96 frente a 2,79, 2,67, 2,69 y 2,65 registrados en los tratamientos BP, BJ, AP y AJ, respectivamente.

***Tabla 3.** Peso vivo inicial, ganancia de peso (GMD, Indice de transformación de las raciones (IT), del concentrado (ITC) y días en alcanzar el peso de sacrificio (25 kg) de los corderos en los distintos tratamientos experimentales*

	SG	BP	BJ	AP	AJ	s.e.	C1	C2	C3
Peso vivo inicial(kg)	14,4	14,6	13,9	14,4	14,0	1,56	ns	ns	ns
GMD (g/d)	263,10	273,40	325,74	291,59	293,05	44,508	0,11	ns	0,15
IT	3,21	2,97	2,81	2,86	2,82	0,333	0,03	ns	ns
ITC	2,96	2,79	2,67	2,69	2,65	0,307	0.06	ns	ns
Días 25 kg	42,7	38,5	35,2	36,8	38,6	9,549	ns	ns	ns

C1: SG vs. BP,BJ,AP y AJ; **C2**: BP y BJ vs. AP Y AJ; **C3**: BP y AP vs. BJ y AJ
ns: P>0,05

Nuestros resultados parecen indicar que la utilización de aceite de palma en las raciones de cebo intensivo de corderos, a los niveles señalados, mejoran los rendimientos productivos sin perjudicar la ingestión y digestibilidad de los alimentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

A.O.A.C., 1990. Official methods of the analysis of the AOAC (15th ed.). Washington, DC.
Goering H.K., Van Soest P.J. 1970. USDA, Agr. Hand., washington, 1-22
Jenkins, T.C. y Palmquist, D.L. (1982). J. Anim. Sci. 55: 957
Sutton, J.D., Knight, R.; McAllan, A.B. y Smith, R.H. (1983). Br. J. Nutr. 49:419
Zinn, R.A. (1989).J. Anim. Ci. 67:1029
Zinn, R.A. y Plasencia, A. (1993). J. Anim. Sci. 71:11