EFECTO DE LA INCLUSIÓN DE OLEÍNA DE GIRASOL EN LA DIETA DE EN CORDEROS EN FASE DE CRECIMIENTO-CEBO SOBRE LA INGESTIÓN, LA DIGESTIBILIDAD Y EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO

Blanco, C[1]., Bodas, R[1]., Morán, L[1]., Prieto, N[1]., Andrés, S[1]., López, S[1]., Mota, N[2].y Giráldez, F.J[1].
[1]Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-ULE). Finca Marzanas. 24346 Grulleros, León
[2] Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México D.F.
Correo e.: j.giraldez@eae.csic.es

INTRODUCCIÓN

Los suplementos lipídicos han sido utilizados en los últimos años en el cebo de rumiantes para aumentar la concentración energética de la dieta y modificar la composición de la grasa o reducir la producción de metano (Chilliard, 1993). Las oleínas son un subproducto del refinado de aceites vegetales, que pueden utilizarse como suplemento lipídico y tienen un menor precio en el mercado que el aceite vegetal del cual se obtienen (Abel-Caines et al., 1998). Sin embargo, las oleínas presentan un contenido en ácidos grasos libres mayor que en los aceites, siendo, por tanto, potencialmente más tóxicas para la microbiota ruminal (Doreau y Chilliard, 1997). Las oleínas, además, presentan valores de pH muy ácidos (en torno a 4,5), que podrían influir en la palatibilidad de la ración e incluso potenciar el efecto acidogénico. No obstante, el balance entre los potenciales efectos beneficiosos y perjudiciales dependerá, entre otros factores, del nivel de inclusión en la dieta. En lo que concierne al cebo de corderos, existe muy poca información científica sobre el empleo de estos subproductos. Por ello se ha planteado el presente trabajo, cuyo objetivo ha sido estudiar el efecto de la incorporación de distintas proporciones de oleína de girasol al pienso concentrado para corderos en cebo sobre la ingestión, la digestibilidad y el rendimiento productivo de los animales.

MATERIAL Y MÈTODOS

Se utilizaron 55 corderos de raza merina, con un peso vivo inicial de 15,6 ± 0,21 kg, que fueron alojados en jaulas individuales. Los animales se distribuyeron en 5 grupos experimentales en función de la proporción de oleína de girasol incluida en la dieta: pienso compuesto completo sin oleína (control ó 0%) o con diferentes proporciones de ésta (1,5; 3,0; 4,5 y 6,0 %, para los grupos 1,5OG, 3,0OG, 4,5OG, 6,0OG, respectivamente). Los animales fueron alimentados *ad libitum* y dispusieron de agua fresca a voluntad durante todo el periodo de cebo (hasta los 27 kg PV). Los ingredientes y la composición química de los piensos aparecen recogidos en la Tabla 1. El alimento era suministrado diariamente a primera hora de la mañana, una vez retirados los restos del día anterior y corregida la oferta para permitir un 20% de restos. Los animales se pesaron 2 veces por semana.

Durante los días 17 a 21 del periodo experimental, 4 animales de cada grupo fueron alojados en jaulas adaptadas para permitir la recogida de heces y de orina (Bodas et al., 2009).

Sobre las muestras de alimentos y heces se realizaron las siguientes determinaciones: materia seca (MS), proteína bruta (PB), extracto etéreo (EE) (AOAC, 2003); los contenidos de fibra neutro detergente (FND) y fibra ácido detergente (FAD) se determinaron siguiendo la técnica de Van Soest et al. (1991). Los animales se sacrificaron al alcanzar los 27 kg de peso, obteniéndose el peso de la canal caliente (PCC). Tras 24 h de refrigeración a 4ºC se determino el peso de la canal fría (PCF), las perdidas por oreo y el rendimiento comercial (PCF*100/PVS).

La ganancia media diaria de peso (GMD) se calculó por regresión, como la pendiente de la recta de la evolución del peso frente al tiempo, y el índice de conversión (IC) como el cociente entre la ingestión total de MS y la GDP. Todos los datos fueron sometidos a un análisis de varianza de una vía, con la dieta recibida como fuente de variación, utilizando el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS (SAS Inst. Inc., USA).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 2 se muestran los valores medios de ingestión de MS, de digestibilidad de MS, PB, EE, FND y FAD, y de los diferentes parámetros indicativos del rendimiento productivo de los animales experimentales.

No se observaron diferencias significativas en el consumo de alimento entre los grupos experimentales (P>0,05). Estudios anteriores han señalado que la ingestión puede no verse afectada incluso con porcentajes de inclusión de aceites en la ración del 7% (Machmüller y Kreuzer, 1999). No se observaron cambios significativos en la digestibilidad de la PB y del EE (P>0,05). Sin embargo, tanto la digestibilidad de la MS como la de la FND disminuyeron a medida que aumentó el contenido de oleína en la ración (P<0,05). La inclusión de grasa en la dieta se suele acompañar de una reducción en la digestión de los hidratos de carbono estructurales. En este sentido, Bhatt et al. (2011), al añadir un 7,5% de aceite de coco en la dieta de corderos en cebo, observaron una disminución en la digestibilidad de la MS y de la FND, relacionada con un descenso en el número de protozoos en el rumen. De forma similar, Manso et al. (2006), utilizando un 4% de aceite de palma, observaron una reducción del 16% en la digestibilidad de la FND. En nuestro estudio la reducción observada fue mayor (osciló entre el 14 y el 51%, dependiendo de la dosis de oleína empleada). Esto podría ser debido, por una parte, al mayor grado de insaturación de la oleína de girasol con respecto al aceite de palma y, por otro, al mayor nivel de ácidos grasos libres, que pueden provocar una mayor toxicidad en los microorganismos del rumen (Doreau y Chilliard, 1997).

Las diferencias observadas en la GDP y en el IC mostraron una tendencia a la significación (P<0,10), presentando el grupo 3,0OG los valores mayores de GMD y menores de IC. La ausencia de diferencias entre el grupo control y los restantes grupos probablemente obedece a que la reducción de la digestibilidad del EE y de la FND compensó el incremento en la concentración energética de la ración.

Los resultados obtenidos permiten concluir que la inclusión de oleína de girasol hasta el 6% en la dieta de corderos de cebo no influye negativamente en la ingestión ni en el rendimiento comercial. Sin embargo, niveles de inclusión superiores al 3% reducen significativamente la digestibilidad de la MS y en particular de la fibra, por lo que el nivel de inclusión óptimo se situaría alrededor del 3%.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abel-Caines, S.F., Grant, R.J. & Morrison, M. 1998. J. of Dairy Sci. 81: 462-470. • AOAC. 2003. Official Methods of Analysis. 17th edn. AOAC International • Bhatt, R.S., Soren, N.M., Tripathi, M.K. & Karin, S.A. 2011. Anim. Feed Sci. Technol. 164: 29-37. • Bodas, R., Frutos, P., Giráldez, F.J., Hervás, G & López, S. 2009. Span. J. Agric. Res. 7: 330-341. • Chilliard, Y. 1993. J. Dairy Sci. 76: 3897-3931. • Doreau, M. & Chilliard, Y. 1997. Br. J. Nutr. 78: S15-S35 • Machmüller, A. & Kreuzer, M. 1999. Can. J. Anim. Sci. 79: 65-72 • Manso, T., Castro, T., Mantecón, A.R. & Jimeno, V. 2006. Anim. Feed Sci. Technol. 127: 175-186. • Van Soest, P.J., Robertson, J.B. & Lewis, B.A. 1991. J. Dairy Sci. 74: 3583-3597.

Agradecimientos: Proyecto CICYT (AGL2010-19094).

Tabla 1. *Ingredientes y composición química de los piensos experimentales.*

	Control	1,5OG	3,0OG	4,5OG	6,0OG
Ingredientes (g/kg)					
Cebada	433	417	404	390	375
Maíz	150	145	140	135	130
Soja 44	237	243	246	250	255
Paja de cebada	150	150	150	150	150
Oleína de girasol	--	15	30	45	60
Corrector vitamínico/mineral	30	30	30	30	30
Composición química (g/kg MS)					
Materia seca (g/kg)	900	896	897	903	897
Fibra neutro detergente	227	219	218	218	212
Fibra ácido detergente	121	117	117	116	110
Proteína bruta	174	178	178	187	182
Extracto etéreo	30	41	56	68	70
Cenizas	68	69	67	67	72

Tabla 2. *Ingestión, digestibilidad y rendimientos de los corderos de los diferentes tratamientos.*

	Control	1,5OG	3,0OG	4,5OG	6,0OG	DER	P
Ingestión MS (g/día)	939	937	918	900	947	87,8	ns
Digestibilidad (g/g)							
MS	0,79[a]	0,76[abc]	0,78[ab]	0,75[bc]	0,73[c]	0,024	*
PB	0,83	0,80	0,82	0,82	0,81	0,028	ns
FND	0,57[a]	0,39[bc]	0,50[ab]	0,39[bc]	0,30[c]	0,091	*
FAD	0,46	0,36	0,42	0,37	0,22	0,104	t
EE	0,81	0,68	0,77	0,74	0,71	0,092	ns
GMD (g/día)	309	301	337	273	311	47,4	t
IC (g MS/g GDP)	3,07	3,14	2,79	3,34	3,09	0,411	t
Pérdidas por oreo (%)	2,72	2,60	2,49	2,67	2,51	0,482	ns
Rendimiento comercial (%)	46,5	46,5	45,6	45,7	45,4	1,74	ns

DER: Desviación estándar residual. P=nivel de significación: ns, P>0,10; t, P<0,10; *, P<0,05.

[a, b, c] Superíndices distintos en la misma fila indican diferencias significativas (P<0,05).

SUNFLOWER SOAPSTOCK AT DIFFERENT RATES IN THE TOTAL MIXED RATION FOR LIGHT FATTENING LAMBS: EFFECTS ON DIGESTIBILITY AND ANIMAL PERFORMANCE

ABSTRACT: Fifty five Merino lambs (15.6 kg initial body weight, BW) were distributed in 5 experimental groups to study the effect of level of sunflower soapstock (SS) inclusion in the TMR (0% -Control-, 1.5, 3.0, 4.5 and 6.0%) on digestibility and animal performance. The animals were fed ad libitum, BW being recorded twice a week. Feces and urine were collected for 5 days from 4 animals per group to estimate digestibility. Lambs were slaughtered at 27 kg BW, hot and carcass weights being recorded.

No significant differences were observed in feed intake. Dry matter and neutral detergent fibre digestibility decreased as level of soapstock increased (P<0.05), whereas CP and EE digestibility was not affected (P>0.05). Lambs receiving 3.0% sunflower soapstock tended to have the best average daily gain and feed to gain ratio (P<0.10), followed by Control, 6.0, 1,5 and 4,5% groups. No significant differences were observed in chilling losses or dressing percentage.

The inclusion of sunflower soapstock up to 6% in the TMR for fattening lambs has no detrimental effects on intake and animal performance, but considering the effects on dry matter and fibre digestibility, the optimum level of inclusion seems to be around 3%.

Keywords: digestibility, lamb, soapstock, total mixed ration