

INGESTA VOLUNTARIA DE CONCENTRADOS EN LA CEBA DE CORDEROS

(VOLUNTARY INTAKE OF CONCENTRATES EN FINISHING OF LAMBS)

por

F. APARICIO RUIZ*, D. BARCO FERNANDEZ** y A. JODRAL GUTIERREZ***

Introducción.

Sabido es que los costes de alimentación representan, dentro de las explotaciones ganaderas, uno de los capítulos más importantes del coste total de producción. En la mayoría de las especies, la bibliografía respecto a la cantidad de concentrado que es necesario suministrar a los animales en período de ceba es abundante, tal es el caso de los porcinos y aves, pero nada hay escrito en lo que concierne a la cantidad de pienso que es capaz de autoconsumir un cordero por Kg de peso vivo, que mantiene en cebadero, ni a la cifra óptima que debería ingerir de cara a minimizar el coste de producción del Kg de peso vivo repuesto. Este problema debería ser objeto de una mayor atención experimental y científica. En este sentido no debemos de olvidar la tipología racial, sexo e individualidad, como fuentes de variación, si bien es cierto que la más importante sea tal vez la concentración energética de la ración suministrada, porcentaje de proteínas e igualmente la proporción de fibra, ajustando en las primeras variables su relación según peso vivo al comienzo y al final del período de ceba, ya que en función de dicha relación el cordero consumirá mayor o menor cantidad de concentrados, saciando o no su apetito.

Cuando la ingesta es excesiva hemos de pensar que la proporción energía/proteínas no se encuentra equilibrada y, como consecuencia, los índices de transformación empeoran, contribuyendo a obtener menos beneficio del cebadero, favoreciendo de otra parte la presentación de numerosas bajas por enterotoxemias, tan corrientes en nuestros cebaderos y asimismo, un sobreengrasamiento de las canales, con la consiguiente depreciación de las mismas.

* Prof. Adjunto de Producción animal. Facultad de veterinaria. Universidad de Córdoba. (España).

** Ingeniero técnico en explotaciones agropecuarias.

*** Colaborador de la Cátedra de Producción animal. Facultad de veterinaria. Universidad de Córdoba. (España).

Recibido para publicación el 3-10-77.

En general se podría llegar a lograr cifras de consumo inferiores a las observadas en los cebaderos si partiéramos de dietas poco energéticas, de menor digestibilidad o suministrando, por el contrario, concentrados de mayor nivel nutricional. Las implicaciones económicas y los acúmulos de grasas en la canal serían opuestas probablemente.

Con este estudio hemos querido aportar a la bibliografía española, que al repercutir en la economía de los cebaderos de una forma positiva habrá contribuido a ensanchar el común entendimiento entre los ganaderos dedicados a esta empresa, y a los investigadores y técnicos, a proseguir la línea investigadora.

Material y métodos.

Para el citado estudio hemos empleado un total de 338 corderos (260 de raza manchega; y 78 corderos, cruzados Suffolk y frisón x manchego), machos, hembras, nacidos simples y dobles, cebados conjuntamente durante 76 días, por término medio.

Desde su entrada en ceba y hasta alcanzar un peso vivo que osciló entre 18 a 20 Kg, ingieren *ad libitum* un concentrado granulado (tipo A), cuyo valor nutritivo fue 85,24 p. 100 de M. S.; 95 p. 100 de U. A.; 14,0 p. 100 de P. D.; y 5,9 por 100 de F. B.

La segunda fase de cebo va desde los 18 a 20 Kg hasta su sacrificio y consumen *ad libitum* otro concentrado granulado (tipo B) que aporta: 86,79 p. 100 de M. S.; 91 p. 100 de U. A.; 11,2 p. 100 de P. D.; y 6,3 p. 100 de F. B.

Los controles de peso vivo y concentrados se realizaron cada 15 días, determinándose el peso vivo mediante la semisuma del total de Kg, al comienzo y al final del control, y multiplicando la cantidad obtenida por el número de corderos existentes en ese control (media ponderada).

De otra parte se ha controlado en la finca "La Torrecilla" (término de Ciudad Real) un total de 1.509 corderos, machos y hembras, nacidos simples y dobles, procedentes del cruce de merino entrefino de Calatrava x manchego, cebados conjuntamente (57 animales de la experiencia no terminaron el cebo, debido a que causaron baja por muerte o venta). El tiempo de permanencia en el cebadero, para este grupo de animales, fue de 68 días, por término medio.

El sistema de alimentación fue *ad libitum* y consumieron un concentrado (tipo C) con las siguientes características nutritivas: 86 p. 100 de M. S.; 89 p. 100 U. A.; 13,3 p. 100 de P. D.; y 6,7 p. 100 de F. B.

Los controles de alimentación y peso vivo se efectuaron cada 14 días. La metodología de los controles fue igual que en el ensayo anterior.

El racionamiento medio diario, para ambas pruebas, se ha calculado aplicando la fórmula:

$$C = I / (P_n + P_f) t / 2$$

C = Consumo voluntario de alimentos (g de concentrados consumido/Kg de peso vivo medio); I = consumo total de pienso/lote, en el tiempo t, de 14 ó 15 días; P_n = Kg de peso vivo netos, al principio (descontadas las bajas o ventas en cada control); P_f = Kg de peso vivo total al final del período de control.

Resultados.

En el cuadro I reflejamos los resultados medios ponderados obtenidos en los dos estudios experimentales.

Dada la importancia que para el cebador tiene, de una parte, la influencia de los g de pienso consumidos por los corderos/Kg de peso vivo mantenido en el cebadero sobre el índice de transformación, y de otra parte el comportamiento de los animales en auto-rationarse en función de su peso vivo, hemos elaborado el cuadro II, donde se anotan los resultados obtenidos para las citadas variables.

Discusión.

En el cuadro I se han reflejado las medias ponderadas para las variables consumo de pienso, ganancia de peso vivo, índice de transformación de los alimentos y consumo de pienso en g/Kg de peso vivo, para corderos hasta los 18-20 Kg, y desde aquí hasta su venta.

En la segunda parte del experimento hemos considerado las siguientes clases de peso vivo: de 15-20, 20-25, 25-30 y de 30-35 Kg, para corderos procedentes del cruce merino x manchego.

Asimismo, se han calculado las necesidades aportadas por los consumos de pienso en los dos estudios, según formulaciones. Observamos en el conjunto de manchegos puros y cruzados que los índices de transformación son excelentes, que el consumo de pienso disminuye/Kg de peso vivo y que la ganancia de peso diaria se eleva.

En corderos merinos x manchego los índices de transformación aumentan con el peso vivo, el consumo de pienso/Kg de peso vivo decrece y las ingestas medias diarias de concentrados aumentan hasta consumir 1,3 Kg al final del período de ceba.

A partir de los resultados conseguidos en el cuadro I, hemos enfrentado las variables citadas y hemos obtenido los datos ofrecidos en el cuadro II y reflejados en las figuras 1 y 2. En la fig. 1 la relación índice de transformación/consumo volunta-

CUADRO I. Necesidades aportadas en función de la cantidad de pienso ingerido en ambas pruebas experimentales.

RAZA	Tipo de ración	Consumo pienso (Kg)	M. S. (Kg)	U. A.	P. D. (g)	g/d (g)	I. T.	Ingestión voluntaria de pienso (g/Kg.p.v.)	
Machegos puros y cruzados Suffolk y frisón x manchego. Peso vivo, Kg (media ponderada):	A	0,715	0,609	0,7	100	260	2,78	46,0	
		1,006	0,873	0,9	113	264	3,84	39,5	
	B	0,801	0,689	0,7	106	198	4,19	42,9	
		23,00	0,985	0,847	0,9	131	209	4,80	45,4
		26,10	1,152	0,991	1,0	153	236	5,35	44,0
		32,39	1,266	1,089	1,1	168	238	5,50	39,0
Merinos x manchego Peso vivo Kg, (media ponderada):	C	18,76	0,801	0,7	106	198	4,19	42,9	
		23,00	0,985	0,847	0,9	131	209	4,80	45,4
		26,10	1,152	0,991	1,0	153	236	5,35	44,0
								39,0	

CUADRO II. Estudio estadístico que relaciona los parámetros manejados en cebo de corderos.

Relaciones	Pares de valores	Peso vivo (Kg)	Raza (*)	Ecuación de regresión	Correlación	Grado significación
Índice de transformación/ racionamiento	19	Hasta 18-20	Manchegos y cruzados	$Y=3,804-0,022X$	-0,563	0,05
	38	Desde 18-20 hasta venta	Manchegos y cruzados	$Y=5,421-0,041X$	-0,419	0,01
	70	De 17 a 36	Merino x manchego	$Y=2,647+0,055X$	-0,255	0,05
Racionamiento/ peso vivo en Kg	19	Hasta 18-20	Manchegos y cruzados	$Y=80,63-2,218X$	-0,550	0,05
	38	Desde 18-20 hasta venta	Manchegos y cruzados	$Y=57,12-0,690X$	-0,473	0,01
	70	De 17 a 36	Merino x Manchego	$Y=55,29-0,468X$	-0,318	0,01

(*) Machos, hembras, simples y mellizos, cebados conjuntamente.

g/d = ganancia diaria en g.

Racionamiento = g de pienso consumido/Kg de peso vivo.

APARICIO *et al.* : INGESTA VOLUNTARIA DE CONCENTRADOS EN CEBA DE CORDEROS.

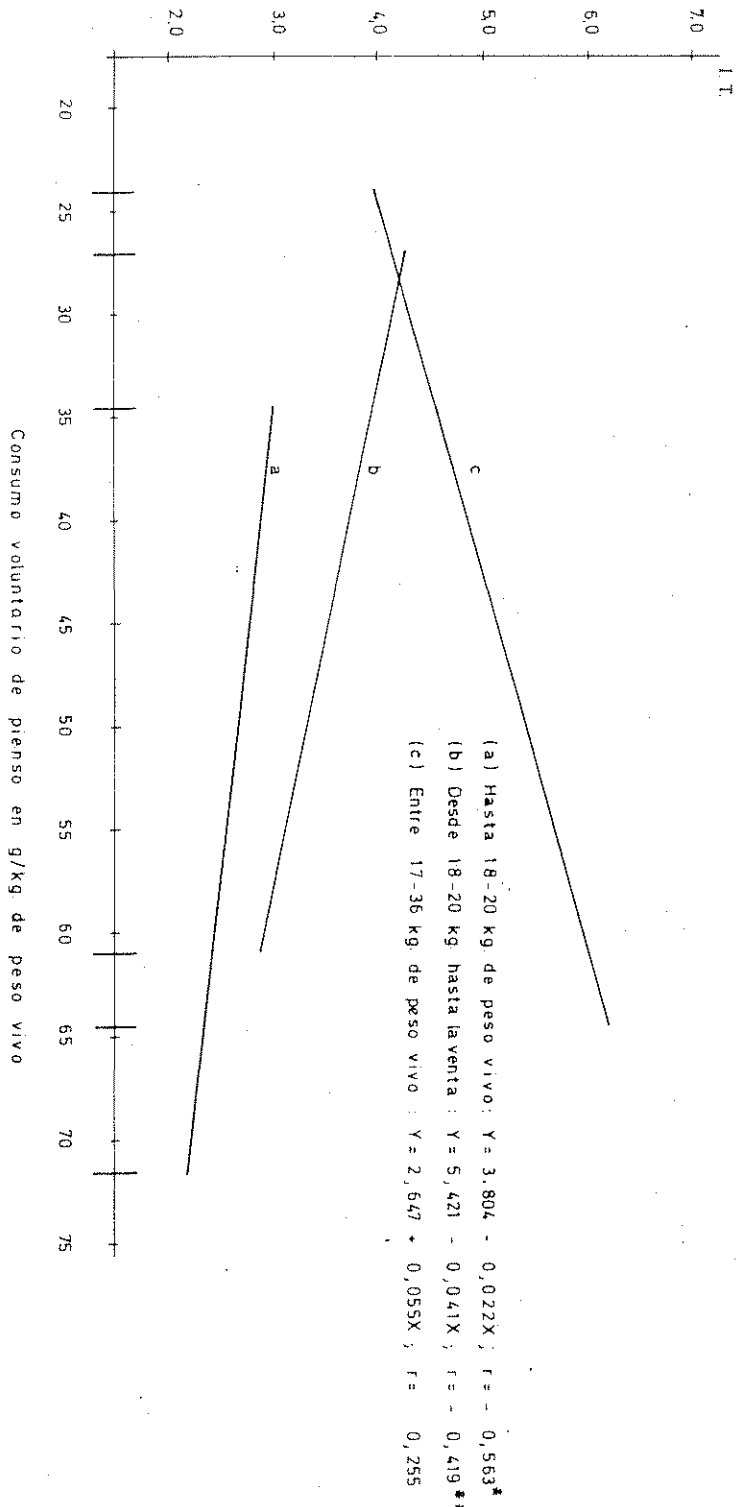
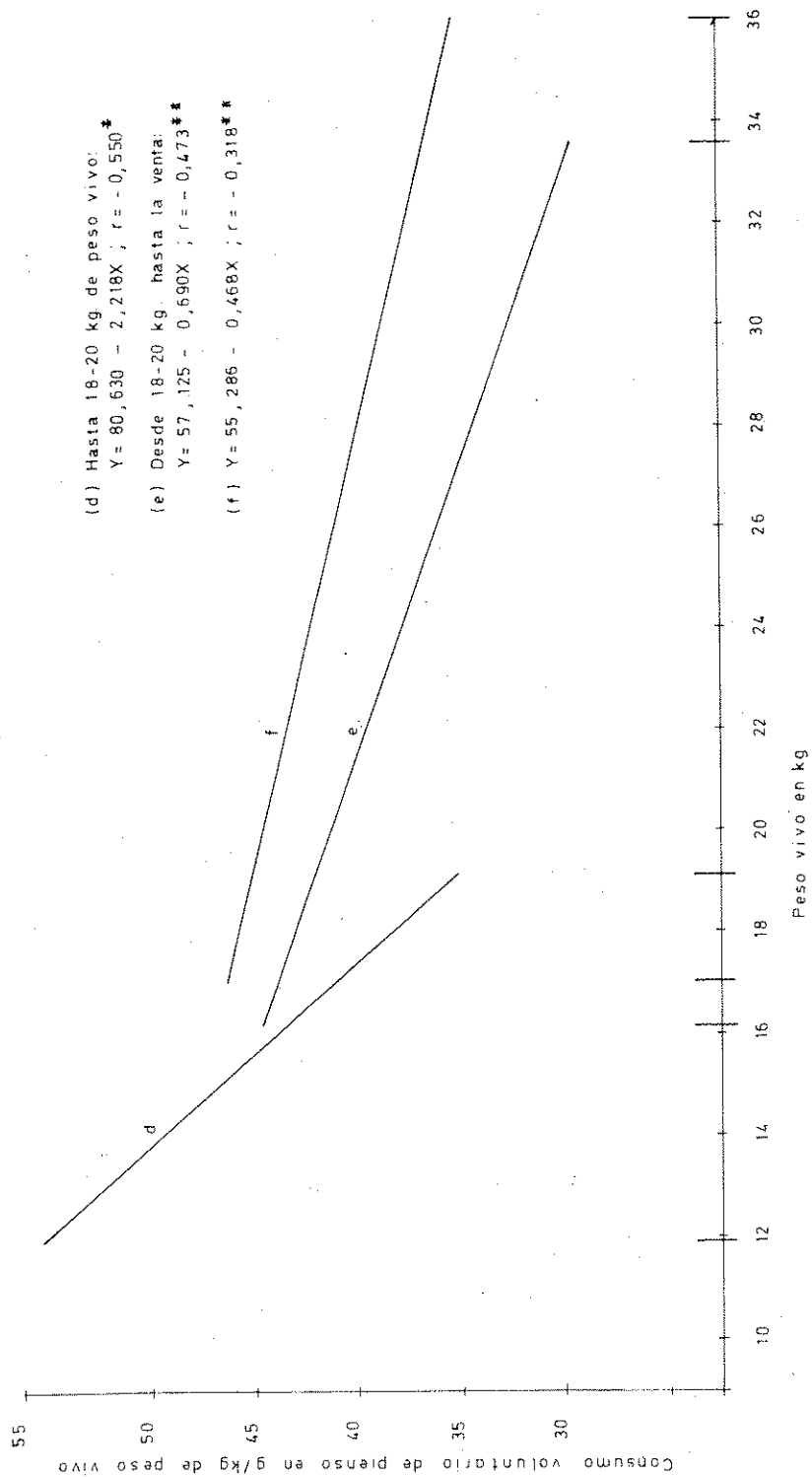


Fig. 1
 RELACION ENTRE EL INDICE DE TRANSFORMACION E INGESTA DE CONCENTRADOS EN CORDEROS MANCHEGOS PUROS Y CRUZADOS SUFFOLK Y FRISON x MANCHEGOS Y MERINOS x MANCHEGOS

Fig 2

RELACION ENTRE LA INGESTA VOLUNTARIA DE PIENSO Y PESO VIVO, EN CORDEROS MANCHEGOS PUROS Y CRUZADOS SUFFOLK Y FRISON x MAN - CHEGO Y MERINO x MANCHEGO.



APARICIO *et al.*: INGESTA VOLUNTARIA DE CONCENTRADOS EN CEBA DE CORDEROS

rio de alimentos, hasta los 18-20 Kg (línea de regresión *a*) es significativa, con un error no menor que 0,05. En la segunda fase de cebo (línea de regresión *b*), es decir, desde los 18-20 Kg hasta su venta y posterior sacrificio, la relación es estadísticamente significativa al 0,01. En ambas fases la tendencia se muestra decreciente. Los valores para el racionamiento son de 34,4 y 71,6 g; y las transformaciones, de 2,2 y 3,0 (primera fase de cebo).

En la segunda fase de cebo, los índices siempre son superiores respecto a la primera: valores de 27 y 61 g y de 4,3 y 2,9 para la ingesta voluntaria e índices de transformación, respectivamente.

En conjunto se observa que dentro de la primera fase de cebo los corderos cuando son más pequeños consumen más/Kg de peso vivo, y los índices de transformación son bajos (mejores). Al final de esta misma fase de cebo las conversiones empeoran (aumenta) y las ingestas disminuyen. Sin embargo, desde los 18-20 Kg hasta su venta y en sus primeras etapas, los corderos consumen menos y transforman peor que en la primera fase (hasta los 18-20 Kg), llegando al final del período a ingestas bajas y conversiones elevadas.

En la segunda prueba, la tendencia de ambas variables es creciente y significativa al 0,05, (línea de regresión *c*), constatando que a medida que ingieren más/Kg de peso vivo empeoran las transformaciones (el estudio estadístico en este caso incluye a todos los animales, desde los 17 a los 36 Kg).

En la fig. 2, la relación g de pienso consumidos/Kg de peso vivo se muestra decreciente para los dos ensayos. En los corderos manchegos puros y cruzados, las ingestas voluntarias, para esos pesos entre 12 y 19 Kg, fue 54 y 38 g (primera fase de cebo); y entre 16 y 34 Kg les corresponden valores de 46 y 34 g de pienso/Kg de peso vivo.

En la citada figura y para corderos merinos x manchego, las variables se correlacionan al 0,01. Su comportamiento es muy similar al observado en el primer ensayo, sobre todo en su segunda fase de cebo, si bien al final de la misma, es decir, a pesos vivos superiores, los consumos de pienso disminuyen. En general, para pesos vivos que oscilan entre 17 y 36 Kg, las ingestas voluntarias del pienso, fueron de 47 y de 38 g.

Intuimos, al menos en los resultados encontrados por nosotros en los dos ensayos, que la mayor ingestión llevada a cabo por los corderos, en sus primeras fases de cebo, en comparación con las últimas fases, se debe, a nuestro juicio, a un desequilibrio entre las necesidades nutritivas, para cada una de las etapas de ceba, en energía, proteínas, fibra y nutrientes aportados por los distintos concentrados. Esto nos lleva a poner de manifiesto la influencia que tiene la edad y el desarrollo del cordero en las distintas etapas fisiológicas del cebo, sobre la ingesta de pienso, cuando son sometidos a dietas constantes en su composición nutritiva.

APARICIO et al.: INGESTA VOLUNTARIA DE CONCENTRADOS EN CEBA DE CORDEROS

Hemos planteado la experiencia de cara a una aplicación práctica, dado el desarrollo que en nuestro país está adquiriendo el cebo precoz de corderos en estabulación permanente, a base de concentrados, considerando de vital importancia para el cebador, el proseguir esta línea de investigación a partir de otros ensayos que aporten nuevos conocimientos sobre el comportamiento fisiológico del proceso de ceba industrial.

Resumen.

Se llevan a cabo dos ensayos de ceba industrial a partir de 338 corderos (260 machos, simples, dobles, puros y cruzados) y 78 hembras con las mismas características en su composición.

En el primer estudio se consideran dos clases de peso vivo: hasta los 18-20 Kg (media ponderada 14,9) y desde aquí hasta el sacrificio (media ponderada, 26,3); para estos pesos vivos las ingestas voluntarias de concentrados y su transformación son de 46 y 39,5 g y 2,78 y 3,8, respectivamente.

La relación I. T./ingesta voluntaria de pienso y de esta última con el peso vivo, alcanzan cotas de significación de 0,05 y 0,01 para ambas fases.

En el segundo ensayo se consideran cuatro clases de pesos vivos y se obtienen las siguientes medias ponderadas: 18,76, 23,0, 26,1 32,39 Kg, a las que corresponden valores de ingesta voluntaria de concentrado y conversiones de 42,9, 45,4, 44,0 y 39, y 4,19, 4,8, 5,23 y 5,5, respectivamente.

Las relaciones I. T./ingesta voluntaria de concentrado y de esta última con el peso vivo son significativas con una cota de error no mayor del 0,05 y 0,01.

La composición de los concentrados fue:

Tipo A.	85,24 p. 100 MS	Tipo B.	86,79 p. 100 MS.
	95,00 p. 100 UA.		91,00 p. 100 UA.
	14,00 p. 100 PD.		11,20 p. 100 PD.
	5,90 p. 100 FB.		6,30 p. 100 FB.
Tipo C.	86 p. 100 MS.		
	89 p. 100 UA.		
	13,3 p. 100 PD.		
	6,7 p. 100 FB.		

Summary.

A group of 338 lambs were used in two tests of industrial finishing (260 males, singles, twins, pure and cross-breed and 78 females of the same characteristics).

In the first essay there were two points of study, at the 18-20 Kg (average 14.9 Kg) and from this time to the slaughtering (average 26.3 Kg), for these two reference points the voluntary intake of concentrate were 46 and 39.5 g, and the feed conversion were 2.78 and 3.8, respectively.

The relationship between feed conversion/voluntary intake and voluntary intake and live weight, were significant at levels of 0.05 and 0.01 at both steps.

In the second test four classes of live weight were considered and values of 18.76, 23.0, 26.1 and 32.39 Kg, were found, with voluntary intake values of 42.9, 45.4, 44.0 and 39.0, and feed conversion of 4.19, 4.8, 5.23 and 5.5, respectively.

The relationships between feed conversion and voluntary intake and voluntary intake and live weight were also significant at 0.05 and 0.01 levels.

The composition of the concentrates used was:

Type A.	85.24 p. 100 DS	Type B.	86.79 p. 100 DS
	95.00 p. 100 AU		91.00 p. 100 AU
	14.00 p. 100 DP		11.20 p. 100 DP
	5.90 p. 100 CF		6.30 p. 100 CF

Type C.	86.0 p. 100 DS
	89.0 p. 100 AU
	13.3 p. 100 DP
	6.7 p. 100 CF

Bibliografía.

Aparicio Ruiz, F.; L. García Arroyo y A. Vera y Vega, 1976.—El potencial de crecimiento en corderos manchegos y cruzados Suffolk y Frisón x manchego. Arch. zootec., 101: 65-78.

García Arroyo, L.; F. Aparicio Ruiz y A. Vera y Vega, 1976.—Aptitud para la ceba en corderos manchegos y cruzados. Arch. zootec., 101: 79-87.

Aparicio Ruiz, F.; M. Zamora Lozano; L. García Arroyo y A. Vera y Vega, 1976.—Análisis marginal para la determinación del momento óptimo de venta en corderos manchegos y cruzados. Arch. zootec., 26: 113-123.