

ACABADO DE CORDEROS MERINOS EXTREMEÑOS EN CEBADERO: PESOS, CRECIMIENTOS, RENDIMIENTOS Y VALOR DEL QUINTO CUARTO

FATTENING OF EXTREMADURA MERINO LAMBS IN FATTENING-HOUSE: WEIGHTS, GROWTHS, EFFICIENCY AND NON-CARCASS VALUE

Alcalde Aldea, M.J. e I. Sierra Alfranca.

Departamento de Producción Animal, Universidad de Zaragoza. Facultad de Veterinaria. C/ Miguel Servet, 177. 50.013 Zaragoza. España.

Palabras clave adicionales

Cebo. Sacrificio. Raza Merina. Ternasco.

Additional keywords

Fattening. Slaughter. Merino breed. Young light lamb.

RESUMEN

Se estudian el crecimiento, y rendimiento de la canal de 47 corderos (Merino Precoz x Merino) procedentes de Extremadura, cebados, sacrificados y comercializados en Aragón como ternascos.

Los corderos con 16,95 kg de peso medio, se llevaron en cebadero a 24,83 kg con crecimientos medios de 364,0 g (404,3 g en machos y 321,9 g hembras), con un importante efecto sexo ($p < 0,001$). El índice de transformación fue 2,706 kg pienso y 2,010 TDN por kg de ganancia igualmente favorable a los machos. En crecimiento e índices de transformación superaron a las razas autóctonas del entorno.

El peso vivo sacrificio medio (PVS) fue de 23,03 kg; mayor ($p < 0,001$) en los machos (24,59 kg) que en las hembras (21,67 kg); el peso de canal promedió 11,43 kg (dentro del tipo ternasco), también más elevado en los machos (12,06 kg vs 10,89 kg, $p < 0,001$).

Las pérdidas por ayuno y oreo fueron de 6,50 p.100 sobre PVG y 1,79 p.100 sobre PCC, con escasa influencia del sexo; el peso del quinto cuarto fue algo menor en las hembras. El peso relativo del digestivo y su contenido es ligera-

mente superior en las hembras, lo que parece indicar una mayor precocidad. La piel y la cabeza en valores absolutos, y menos en valores relativos, muestran un claro efecto sexo a favor de los machos.

El rendimiento de canal fue mayor en las hembras que en los machos (49,30 p.100 vs 48,26 p.100 en rendimiento comercial).

SUMMARY

The aim of this issue is the study of growth, slaughter and carcass dressing percentage of 47 (Merino Precoz x Merino) lambs from Extremadura, fattened, slaughtered and commercialized in Aragón, as young light lambs.

Lambs were fattened from 16,95 kg to 24,83 kg liveweight; daily gains were of 364 g/day (404,3 g for males vs 321,9 g for females), with an important sex effect ($p < 0,001$). 2,706 kg of concentrate feed and 2,010 TDN were needed per kg daily gain, also better for males. The general results those from better than are local breeds.

The slaughter liveweight (PVS) was 23,03 kg,

being in males greater than in females; the hot carcass weight was 11.43 kg (it was within *light young lambs type*), also being greater in males (12.06 kg vs 10.89 kg, $p < 0.001$).

The fasting and refrigeration losses were 6.50 p.100 PVG and 1.79 p.100 PCC, no important sex effect were seen, on the contrary, being the non-carcass weight a bit smaller in females. The relative weight of the digestive and digestive contents are a slightly greater in females, it means, these ones are more precocious. Skin and head in absolute values have an evident sex effect, being greater in males and this effect is not as clear in relative values.

Females carcass dressing percentages were greater than the male ones (49.30 p.100 vs 48.26 p.100 in the commercial one).

INTRODUCCION

En Aragón, el sector ovino tiene una gran importancia socio-económica al ser una de las regiones españolas de mayor consumo de carne ovina (más de 12 kg *per capita*).

La producción se orienta hacia un cordero ligero de menos de 100 días. Su canal, de elevada calidad, corresponde al *ternasco* (Sierra, 1974), tipo comercial reconocido oficialmente a nivel estatal por el FORPPA (BOE 30-9-75), existiendo actualmente un Consejo que regula la Denominación Específica *Ternasco de Aragón* (BOA 21-7-89), por lo que interesa diferenciarlo en el mercado de otros ternascos, posibles competidores.

Los sacrificios realizados en Aragón se basan en general en las razas Rasa Aragonesa, Ojinegra y Roya Bilbilitana que en determinadas fechas, y debido a los ciclos reproductivo-productivos, escasean afluyendo de otras zo-

nas, especialmente Merinos extremeños para cebo o ya cebados (frecuentemente cruce de Merino Precoz por Merino) que compiten con el típico Ternasco de Aragón.

El objetivo de este trabajo es, por tanto, estudiar los pesos, crecimientos e índices de transformación en cebadero y resultados de sacrificio (rendimientos y quinto cuarto), del cruce de Merino Precoz por Merino, tipo ternasco, analizando el efecto sexo y valorando así este producto.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 47 (23 machos y 24 hembras) corderos Merino Precoz x Merino, originarios de Trujillo (Cáceres). Entraron en cebadero con un peso medio de 16,95 kg la alimentación fue de concentrado comercial (tabla I) y paja de cebada, ambos a libre disposición (tolva y rastrillo respectivamente).

CONTROLES EN GRANJA. Se tomaron 4 pesadas (P1, P2, P3, P4 respectivamente) del lote total de animales, todas ellas a las 13 horas con el fin de mantener iguales condiciones, los días 5, 13, 18 y 22 de febrero de 1989.

Otras dos pesadas más (P5 y P6), fueron realizadas (27 de febrero y 1 de marzo) excluyendo los animales ya sacrificados al alcanzar el peso comercial (23-25 kg en granja).

Se pesó el pienso consumido, en cada intervalo y lote y en función de las ganancias y composición energética se elaboraron los índices de consumo y de transformación, sin considerar la ingestión de paja (80-

ACABADO DE CORDEROS MERINOS: CRECIMIENTO Y SACRIFICIO

Tabla I. Composición (p.100) del concentrado en cebo. (Concentrate feed composition in fattening)

Humedad	13
Proteína bruta	18,08
Grasa bruta	3,8
Fibra bruta	4,49
Energía metabolizable	2973 Kc
TDN	74,32
Cenizas totales	4,48
Calcio	0,7
Fósforo	0,38
Cloruro sódico	0,7
Vitamina A	8500 UI/kg
Vitamina D	2200 UI/kg
Vitamina E (α tocoferol)	8 ppm
Contenido de materias primas:	
* cereales	77
* tortas semillas oleaginosas	13
* materias grasas	2,3
* melazas y azúcares	4
* carbamida	1
* concentrado minero-vitaminico	2,7
* etoxiquin	125 ppm
* avoparcina	20 ppm
* aromatizantes	200 ppm

100 g por animal y día).

Se controló también el peso vivo en granja (sin ayuno) (PVG) antes de salir los animales al matadero.

CONTROLES EN MATADERO. El peso vivo al sacrificio se obtuvo momentos antes del degollado y, durante el faenado, el de los componentes del quinto cuarto (cabeza, piel, digestivo lleno y vacío, grasa visceral y autópodos) y de la canal caliente y fría (a las 24 h y a 4°C).

ESTUDIO ESTADÍSTICO. Se ha empleado el paquete SPSS/PC+ para obtener medias y desviaciones y realizar un ANOVA comparativo entre sexos.

RESULTADOS Y DISCUSION

I. PESOS, CRECIMIENTOS E INDICES DE TRANSFORMACION. El peso medio inicial del conjunto fue de 16,95 kg, con diferencias significativas ($p < 0,05$) entre machos (17,33 kg) y hembras (16,54 kg) siendo ambos grupos muy homogéneos (tabla II) y acentuándose la diferencia de pesos cada vez más. El crecimiento inicial fue muy elevado (tabla II), posiblemente compensador de las malas condiciones de la explotación anterior en pastoreo (ya apuntado por Sierra y Forcada, 1986). La tasa de crecimiento disminuye después pero el resultado medio (364 g) es muy alto respecto, otras razas españolas puras y cruces industriales, aunque es resultante del crecimiento compensador en la etapa de máximo potencial (Desvignes *et al.* (1966), inmediata a un destete tardío, posiblemente entre 50-60 y 70-90 días.

Forcada *et al.* (1987) se acerca a estos resultados, pero con animales tratados hormonalmente (367,3 g para machos y 328,4 para hembras).

En el presente ensayo los machos presentan crecimientos medios superiores a las hembras (404 g frente a 322 g) con diferencias significativas ($p < 0,01$) (tabla II). Además la inflexión de la curva de crecimiento aparece antes en las hembras dada su mayor precocidad (figura 1), hechos ya verificados por Sierra (1983a), en cor-

deros Fleischschaf x Rasa Aragonesa.

La acción del sexo sobre el crecimiento ha sido puesta de manifiesto en España tanto en razas puras (Ojeda, 1969 en Manchega; Sierra, 1973, 1981 y 1983a en Rasa Aragonesa; Aparicio, 1976 en Merino Campiñés; Forcada, 1985 en Roya Bilbilitana y López, 1988 sobre Lacha, etc.), como en animales cruzados (Sierra, 1969, 1981 y 1983a en cruce de Rasa Aragonesa con Texel, Landschaf, Fleischschaf, Romanov y Suffolk).

Los índices de transformación (tabla III) pueden considerarse muy buenos. Efectivamente al aumentar la ganancia diaria, el índice de conversión mejora, es decir, disminuye (Sierra, 1973 y 1981 y Revilla y Sáez, 1976).

Huidobro y Jurado (1989) en geno-

tipos de altos crecimientos, obtuvieron un índice de conversión más elevado que el de estos animales, tanto en corderos cruzados (Ile de France x Milchschaef-Manchega) como en manchegos puros.

En el caso de razas autóctonas, de menores crecimientos, la transformación también es peor (2,96 TDN/kg, índice obtenido por Forcada, 1985, en Roya Bilbilitana). En Merino puro la transformación en cebadero fue de 5,190 (Revilla y Sáez, 1976), aunque el pienso utilizado en aquella época era lógicamente de inferior calidad (181 g de crecimiento).

El índice de transformación es peor en las hembras por ser más precoces (mayor engrasamiento) y presentar menor tasa de crecimiento (Shelton y Carpenter, 1972; Sierra, 1973, 1981

Tabla II. Evolución de los pesos (kg), e incrementos (g/d) de corderos Merino Precoz x Merino en cebadero. (Weights (kg) and daily gains (g) evolution in Merino Precoz x Merino crossed lambs in fattening-house).

	Conjunto		Machos			Hembras			Efecto Sexo	Días cebo
	media	c.v.	media	c.v.	n	media	c.v.	n		
Pesos										
P1	16,95	7,23	17,33	7,30	23	16,54	6,44	24	*	
P2	20,15	8,21	20,79	8,12	23	19,49	6,96	24	**	
P3	21,86	8,81	22,81	7,50	23	20,87	7,85	24	***	
P4	23,20	8,49	24,22	6,75	23	22,17	7,92	24	***	
P5	24,50	8,78	25,69	6,44	19	23,01	7,64	17	***	
P6	24,85	10,15	26,31	7,57	9	23,03	8,13	9	**	
PV Final	24,83	9,42	26,30	7,41	23	23,29	6,96	24	***	
Crecimientos										
inicio sacrificio	364,0	20,3	404,3	15,8		321,9	18,9		***	21,74
PI-P2	400,7	23,0	431,8	21,4		368,2	22,2		*	8
PI-P3	378,1	21,8	421,5	15,8		332,8	21,9		***	13
PI-P4	372,1	19,7	413,0	14,3		331,2	19,0		***	18

Media días de cebo: Hembras : 21,17; Machos : 22,29; * = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$

ACABADO DE CORDEROS MERINOS: CRECIMIENTO Y SACRIFICIO

y 1983a y Huidobro y Jurado, 1989), acentuándose aún más las diferencias a medida que aumenta el peso al sacrificio (Colomer y Espejo, 1973). Todo ello viene a confirmar nuestros resultados (2,650 frente a 2,762), reflejo de lo ya obtenido por Sierra (1973) en Rasa Aragonesa, Thos *et al.* (1979) en Fleischschaf x Rasa Aragonesa, Vera *et al.* (1979) en Manchega y Revilla y Sáez (1976) en Merino (5,080 en machos frente a 5,299 en hembras). Por ello las hembras son menos interesantes para la producción de carne pues para llegar a un mismo peso al sacrificio el consumo de raciones de mantenimiento es mayor (menor tasa de crecimiento).

Por otra parte, en la ganancia diaria la mayor proporción de tejido adiposo en las hembras (superior

retención energética), contribuye a deteriorar el índice de transformación.

Sin embargo, y como indica Sierra (1973), si las hembras se sacrifican a pesos inferiores pueden ser tan económicas como los machos, pues además poseen mayor rendimiento canal.

2. SACRIFICIO

a) *Peso vivo y canal.* El peso vivo granja (PVG) promedio se situó en 24,64 kg, siendo el efecto del sexo altamente significativo ($p < 0,001$) a causa del menor crecimiento y de la tendencia a sacrificar las hembras con menos peso, para evitar un superior engrasamiento que depreciaría sus canales (tabla IV).

El peso vivo al sacrificio fue de 23,03 kg acortándose la diferencia entre los dos sexos (3,14 kg entre PVG y 2,92 kg en PVS) las pérdidas por ayuno y transporte de 1,61 kg y 6,5 p.100 sobre PVG son menores, aunque no significativas, en hembras (1,51 kg y 6,46 p.100 que en machos 1,72 y 6,53 p.100). Se observó una considerable y lógica variabilidad individual de dicho parámetro.

Sierra (1973) en corderos de Rasa Aragonesa con un peso vivo a sacrificio de 26,54 kg encuentra pérdidas por transporte y ayuno del 8,57 p.100. Posteriormente el mismo autor (1983b) encuentra menores porcentajes (5,33 a 6,31 p.100) parecidos a los nuestros en diferentes cruces de Rasa Aragonesa, Fleischschaf y Romanov. El distinto régimen alimenticio y sobre todo la falta de agua en el ayuno (Sierra, 1973) explicaría las mayores pérdidas que se reducen al suminis-

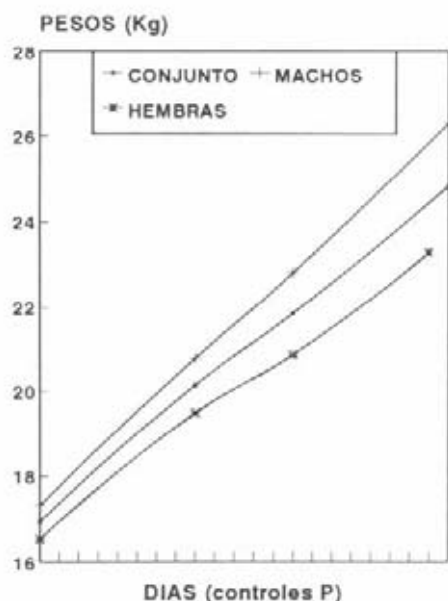


Figura 1. Crecimientos: Cebo de corderos MP x M. (Growth: Fattening MP x M).

Tabla III. *Indices de transformación de pienso, TDN o EM en corderos cruzados. Merino Precoz x Merino en cebadero (kg de aumento de peso). (Food conversion in Merino Precoz x Merino lambs crossed in fattening-house).*

	Total	machos	hembras
Pienso	2,706	2,650	2,762
TDN	2,010	1,970	2,050
EM	8,045	7,878	8,211

trarla (5,5 a 6 p.100 en ternasco de Rasa Aragonesa de 20-22 kg, Sierra, 1974).

La canal caliente y fría pesó 11,43 kg y 11,23 kg respectivamente, siendo mayores las de los machos ($p < 0,001$). Las pérdidas por oreo no presentaron diferencias significativas entre sexos. Quizás el mayor recubrimiento graso de las hembras, que teóricamente disminuiría las pérdidas por oreo, podría estar contrarrestado por el superior tamaño de los machos lo que disminuye la superficie por kg y por tanto las pérdidas proporcionales por oreo, Sañudo y Sierra (1979).

Las pérdidas por oreo encontradas por Aparicio (1972) en Merino, Sierra (1974) y Sañudo (1980) en Rasa Aragonesa y López (1988) en Lacha, son superiores al 3 p.100. Más próximos a nuestros resultados, pero aun inferiores, fueron los obtenidos por Sierra (1973) de 2 p.100 en Rasa Aragonesa, Forcada (1985) de 2,38 p.100 en Roya Bilbilitana y Olleta (1988) de 2,77 p.100 en Churra Tensina.

Aunque en este trabajo las pérdidas fueron parecidas en machos y

hembras, Sierra (1973 y 1974) indica que son menores en las hembras, coincidiendo con Colomer y Espejo (1972) y Shelton y Carpenter (1972).

b) Quinto cuarto. El peso del digestivo vacío en los machos (tabla IV) es mayor en valor absoluto pero no en porcentaje. Los pesos de digestivo vacío encontrados por Sierra (1974) en Rasa y Forcada (1985) en Roya Bilbilitana son superiores, quizá debido a una alimentación diferente en el primer caso y a una mayor precocidad en el segundo, (mayor peso del aparato digestivo a una edad cronológica similar). No obstante los resultados encontrados por Sañudo (1980) son bastante similares.

Por otra parte el contenido digestivo es también superior en machos ($p < 0,05$) cambiando esta relación aunque no de forma significativa en el valor relativo, coincidiendo en este sentido con los resultados de Colomer y Espejo (1972) y Sierra (1974), mientras que Sañudo (1980) y Forcada (1985) encuentran una superioridad de las hembras.

Aunque no es posible comparar muy estrictamente los contenidos digestivos, por las diferentes condiciones de alimentación, ayuno y transporte, los resultados, en porcentaje, del PVS, son similares a los de Sierra (1974), Sañudo (1980), Forcada (1985), Olleta (1988) y López (1988).

Parece deducirse un superior desarrollo de la fracción gastrointestinal en las hembras (por su mayor precocidad) y por tanto un desarrollo más tardío en los machos. Las diferencias podrían parecer menos claras por no haber sacrificado los dos sexos al

ACABADO DE CORDEROS MERINOS: CRECIMIENTO Y SACRIFICIO

mismo peso lo que supondría edades cronológicas muy dispares, y por tanto distanciamiento fisiológico.

El peso vivo vacío (PVV) alcanzó lógicamente diferencias altamente significativas a favor de los machos.

Tabla IV. Resultados de sacrificio en corderos cruzados Merino Precoz x Merino: pesos, pérdidas, quinto cuarto y rendimientos (kg ó %). (Slaughter results in Merino Precoz x Merino: weights, losses and non carcass and ocu percentage (kg ó %)).

	Conjunto		Machos		Hembras		Efecto Sexo
	media	c.v.	media	c.v.	media	c.v.	
Pesos y pérdidas							
PVG	24,64	9,33	26,32	6,57	23,18	7,14	***
PVS	23,03	9,13	24,59	6,43	21,67	6,76	***
Pérdidas ayuno	1,61	26,56	1,72	23,23	1,51	28,98	NS
Pérdidas (%PVG)	6,50	23,78	6,53	20,66	6,46	26,97	NS
PC Caliente	11,43	8,49	12,06	6,77	10,89	6,89	***
PC Fría	11,23	8,63	11,86	6,77	10,68	7,07	***
Pérdidas oreo	0,20	43,27	0,20	43,30	0,21	44,65	NS
Pérdidas (%PCC)	1,79	43,88	1,66	40,94	1,90	45,89	NS
Quinto cuarto							
PD Lleno	4,70	14,41	4,98	13,96	4,45	12,92	*
PD Vacío (PDV)	1,47	14,88	1,55	13,47	1,40	15,03	NS
Contenido digestivo	3,23	14,69	3,43	14,54	3,05	12,61	*
Contenido (%PVS)	13,99	10,00	13,92	11,38	14,05	9,05	NS
PV Vacío (PVV)	19,80	8,95	21,16	6,06	18,62	6,46	***
PDV (%PVV)	7,43	11,50	7,32	11,71	7,52	11,57	NS
Cabeza	1,32	12,79	1,45	9,85	1,21	8,77	***
Cabeza (%PVV)	6,66	6,69	6,83	6,70	6,52	5,74	NS
Piel	1,92	14,09	2,14	9,61	1,73	8,13	***
Piel (%PVV)	9,68	9,87	10,12	8,58	9,30	9,50	*
Piel (%PVS)	8,33	10,32	8,71	8,65	8,00	10,37	*
Grasa digestiva	0,40	37,72	0,34	35,88	0,46	35,00	*
Grasa (%PVV)	2,06	40,76	1,62	35,25	2,45	35,13	**
Autópodo izquierdo	0,16	18,90	0,19	16,96	0,15	10,39	***
Autópodo izquierdo (%PVV)	0,83	17,49	0,88	21,92	0,78	7,60	NS
Total autópodos	0,65	12,67	0,71	7,67	0,59	9,40	***
Total autópodos (%PVV)	3,26	7,65	3,37	7,93	3,17	6,30	*
Media autópodos	0,16	12,62	0,18	7,65	0,15	9,41	***
Rendimientos							
- comercial PCF/PVS	48,81	3,30	48,26	3,83	49,30	2,51	NS
- verdadero PCC/PVV	57,79	2,99	56,99	2,82	58,47	2,67	*
- matadero PCC/PVS	49,71	3,39	49,07	3,63	50,26	2,84	NS
- ganadero PCF/PVG	45,65	4,03	45,10	3,75	46,12	4,08	NS

En la **tabla IV** se presentan los porcentajes de componentes del quinto cuarto referidos al PVV para eliminar el efecto del *contenido digestivo*.

Son resultados similares a los de Sañudo (1980), Forcada (1985), Olleta (1988) y López (1988), con alguna diferencia lógica debida al distinto PVS. En este sentido la contribución del PVV al PVS es en general menor al aumentar éste, lo que refleja el progresivo e importante desarrollo del aparato digestivo en cantidades absolutas y en relación al resto del cuerpo, en esta fase juvenil de los rumiantes.

El peso medio de la cabeza es de 1,32 kg y 6,66 p.100 con una diferencia muy significativa ($p < 0,001$) en valor absoluto a favor de los machos. Sañudo (1980) y Forcada (1985) en Rasa Aragonesa y Roya Bilbilitana respectivamente, destacan el superior desarrollo cefálico de los machos, por ser éste un carácter sexual secundario. Sin embargo, y aunque aquí se mantiene también un mayor peso relativo, la diferencia no ha sido significativa, lo que puede indicar que a edad tan temprana no se ha manifestado suficientemente esa diferenciación.

Los valores obtenidos son superiores a los registrados por: Colomer y Espejo (1972) en Manchega x Rasa Aragonesa; Sierra (1974 y 1981) en Rasa Aragonesa y distintos cruces con Suffolk, Fleischschaf y Romanov; Sañudo (1980) en Rasa Aragonesa; Forcada (1985) en Roya Bilbilitana y López (1988) en Lacha. Esto puede deberse a un mayor desarrollo de esta región en el Merino, a que los animales fueran sacrificados con peso superior, o a poseer la cabeza más cubierta

de lana, que suele humedecerse durante el sacrificio, y a la presencia de cuernos en algunos casos.

Igualmente es el peso de la piel significativamente mayor ($p < 0,001$) en los machos, también en los valores relativos, aunque en menor nivel ($p < 0,05$) por anularse el factor peso del individuo.

El valor de 8,33 p.100 del PVS similar al 8,76 p.100 encontrados en ternascos de Rasa Aragonesa (Sierra, 1974) y 7,49 p.100 en Romanov x Rasa Aragonesa (Sañudo y Sierra, 1982), lo que muestra una piel más fina en estos últimos.

Cuando se expresa en porcentaje del PVV, los resultados coinciden con los encontrados por Forcada (1985) en Roya Bilbilitana (9,78 p.100 y 9,27 p.100 en machos y hembras respectivamente) y por Olleta (1988) en Churra Tensina (9,73 p.100 en machos y 10,02 p.100 en hembras).

El peso de la grasa digestiva (mesentérica + epiplóica) es menor (342 g. y 1,62 p.100) en machos, (456 g. y 2,45 p.100) que en las hembras con una diferencia significativa ($p < 0,05$) en peso y muy significativa ($p < 0,01$) en porcentaje debido a la mayor precocidad y aumento de los depósitos adiposos en las últimas.

Los valores obtenidos por otros autores (Forcada, 1985; López, 1988 y Olleta, 1988) para la grasa del digestivo en porcentaje del PVV son similares a nuestros resultados, poniendo de manifiesto también la superioridad de las hembras.

Se obtuvo un peso medio del conjunto de autópodos de 647 g, siendo mayor ($p < 0,001$) en machos (712 g) que en hembras (591 g). En valores

ACABADO DE CORDEROS MERINOS: CRECIMIENTO Y SACRIFICIO

relativos los machos presentaron 3,39 p.100 vs 3,17 p.100 en las hembras ($p < 0,05$) confirmando el hecho de que en una misma raza, los machos tienen mayor desarrollo del tejido óseo que las hembras (Hammond, 1932 y 1966; Prescott y Lamming, 1964; Prud' hon, 1976; Sañudo, 1980 y Forcada, 1985), lo que evidentemente se traduce en unos huesos caña más pesados y de mayores dimensiones.

Comparando los resultados con los obtenidos por otros autores, dada la importancia que este valor tiene en relación al peso total del hueso, se deduce que el cruce Merino Precoz x Merino tiene mayor peso de hueso y por lo tanto no es de una estructura tan fina como las razas Rasa Aragonesa (Sierra, 1974 y Sañudo, 1980), Roya Bilbilitana (Forcada, 1985) y Churra Tensina (Olleta, 1988).

El total de autópodos representa un 3,26 p.100 del PVV, con un coeficiente de variación de nivel medio-bajo, coincidiendo con diversos autores (Kirton y Barton, 1958; Tulloh, 1963; Esley *et al.*, 1964 y Sañudo, 1980) y existiendo diferencia ($p < 0,05$) entre sexos.

c) Rendimientos. Las hembras (tabla IV) presentan un rendimiento comercial de 49,30 p.100, siendo un punto superior al de los machos. Igualmente los rendimientos verdadero (57,79 p.100), matadero (49,71 p.100) y ganadero (45,65 p.100) ofrecen valores más elevados en aquéllas.

Estos resultados son comparativamente similares a los obtenidos por Sierra (1974) y Sañudo (1980) en Rasa, Esteban (1984) en Segureña, Forcada (1985) en Roya y Esteban

(1986) en Merino, siendo ligeramente superiores a los alcanzados por López (1988) en Lacha y Olleta (1988) en Churra. Exceptuando a Olleta (1988) todos los demás encuentran que las hembras tienen un rendimiento superior. Esto se halla totalmente aceptado (Kirton y Barton, 1962 y Shelton y Carpenter, 1972), existiendo en nuestro país numerosos autores que también lo han comprobado. Así Ojeda (1969) en Manchega, Colomer y Espejo (1972) en Manchega x Rasa, Sierra (1973) en Rasa Aragonesa, Falagan (1982) en Segureña y Sierra (1983a) en Rasa en su cruce con Fleischschaf y Suffolk. Este superior rendimiento de las hembras está asociado a una mayor presencia de tejido adiposo y a que los machos presentan más elevado peso del quinto cuarto.

Al ser el rendimiento canal un carácter de una gran uniformidad y de escasa variabilidad biológica, un incremento de un punto entre sexos, es un dato de una gran relevancia.

CONCLUSIONES

En las condiciones de nuestro trabajo se observaron en los corderos cruzados Merino Precoz x Merino:

1- Crecimientos superiores a los alcanzados por otras razas autóctonas, debido principalmente a tres factores: proceder de un cruce industrial, fase de crecimiento compensador y ser la etapa considerada de máxima potencialidad de crecimiento.

2- El índice de transformación es igualmente bueno, como consecuencia de sus elevados crecimientos.

3- En los rendimientos, aunque no significativamente, las hembras se sitúan por encima de los machos, hallándose este mayor rendimiento aso-

ciado a la presencia de tejido adiposo y al menor desarrollo del quinto cuarto.

BIBLIOGRAFIA

- Aparicio, F. 1972.** Estudio del rendimiento a la canal en una agrupación del Merino Campiñés. *ITEA*, 6, 215-218.
- Aparicio, F. 1976.** Contribución al estudio de los caracteres productivos de una agrupación de ovinos de la raza Merina Campiñesa en la comarca de Baena (Córdoba). Tesis Doctoral. Univ. de Córdoba.
- Colomer, F. y M. Espejo. 1972.** Determinación del peso óptimo de sacrificio de los corderos procedentes del cruzamiento Manchego x R.A. en función del sexo. *Annales de Zootechnie*. 21. 401-414.
- Colomer, F. y M. Espejo. 1973.** Influencia del peso al sacrificio y del sexo sobre las características de las canales de cordero de raza Rasa Aragonesa. *An. INIA. Ser. Prod. Anim.* 4, 133-150.
- Desvignes, D., P. Canttin-Vidal y P. Poly. 1966.** Comparaison de la valeur de divers types de croisement industriel pour la production d'agneaux de boucherie. J. croissance ponderale des agneaux. *Ann. Zootech.* 15:47-66.
- Esley, F.W.H., I. McDonald, y V.R. Fowler. 1964.** The effects of nutrition on the carcass of pigs, lambs when variations in fat content are excluded. *Anim. Prod.* 6. 141-154.
- Espejo, M., J. Gutiérrez y T. Brazal. 1977.** Sistemas de acabado de corderos en el Suroeste de España. Com. IX Jorn. Est. Sist. Prod. Alim. Bov y Ov. en cebo y acabado. *AIDA*. Zaragoza, 7 pp. Policopiado.
- Esteban, E. 1984.** Aptitud carnicera de la oveja de raza segureña. Comunicación n°16. IX Jornadas de la SEOC. Málaga-Granada. 209-222.
- Esteban, E. 1986.** Situación del Merino en el mundo. 2ª Conferencia Mundial del Merino. Madrid. Ponencias. 81-116.
- Falagan, A. 1982.** Notas preliminares al peso óptimo de sacrificio de corderos segureños. VII Jornadas de la SEOC. Murcia. 453-472.
- Forcada, F. 1985.** Estudio etnológico y productivo de la agrupación ovina Roya Bilbilitana. Tesis doctoral. Fac. Veterinaria. Univ. Zaragoza. 728 pp.
- Forcada, F., C. Sañudo, I. Sierra y J.M. Salleras. 1987.** Influencia de los implantes hormonales (Benzoato de estradiol y Propionato de testosterona) sobre la producción de carne en la Raza Rasa Aragonesa, tipo comercial ternasco. *ITEA*, vol.extra n°7. 168-170.
- Hammond, J. 1932.** Growth and development of mutton qualities in the sheep. Oliver and Boyd. Ed. London.
- Hammond, J. 1966.** Principios de la explotación

ACABADO DE CORDEROS MERINOS: CRECIMIENTO Y SACRIFICIO

- animal. Ed Acribia. Zaragoza. 363 pp.
- Huidobro, F. y J.J. Jurado. 1989.** Producción de carne en el ovino manchego en cruzamiento. Invest. agr.: Prod. Sanid. Anim., 4:35-44.
- Kirton, A.H. y R.A. Barton. 1958.** Specific gravity as an index of the fat content of mutton carcasses and various joints. N.Z.J. Agric. Res., 1, 633-641.
- Kirton, A.H. y R.A. Barton. 1962.** The efficiency of determining the chemical composition of lamb carcasses. J. Agric. Sci., 58, 381-386. Study of some indices of the chemical composition of lamb carcasses. J. Anim. Sci. 21. 553-557.
- López, M. 1988.** Calidad de la canal y de la carne en los tipos lechal, ternasco y cordero de la raza Lacha y estudio de su desarrollo. Tesis doctoral. Fac. Vet. Zaragoza. 465 pp.
- Ojeda, E. 1969.** Cordero manchego de 35 kg. Rev. Patronato Biología Animal. XII. 3-4, 33-40. XIII. 1, 27-30.
- Olleta, J.L. 1988.** Estudio etnológico y fisiológico de la Raza Ovina Churra Tensina del Pirineo Aragonés. Tesis Doctoral. Fac. Veterinaria. Univ. Zaragoza. 374 pp.
- Prescott, J.H.D. y G.E. Lamming. 1964.** The effects of castration on meat production in cattle, sheep and pigs. J. Agric. Sci. 63,341-357.
- Prud'hon, M. 1976.** La croissance globale de l'agneau: Ses caractéristiques et ses lois. 2èmes Journées de la Recherche Ovine et caprine. INRA-ITOVIC, 6-27.
- Revilla, R y E. Sáez. 1976.** Aspectos técnico-económicos del cebo de corderos de raza Merina. I Reunión Científica de la SEOC. Valladolid, 59-67.
- Sañudo, C. e I. Sierra. 1979.** Correlaciones entre diversos parámetros productivos del Ternasco Aragonés. IV Jornadas Científicas de la SEOC. Zaragoza. 399-414.
- Sañudo, C. 1980.** Calidad de la canal y de la carne en el ternasco típico Aragonés. Tesis doctoral. Fac. Veterinaria. Univ. Zaragoza. 337 pp.
- Sañudo, C. e I. Sierra. 1982.** Estudio de la calidad de la canal y de la carne en animales cruzados Rv x R.A. I. Descripción y comparación entre los tipos ternasco y pascual. VII Jornadas de la SEOC. Murcia. 121-132.
- Shelton, M. y Z.L. Carpenter. 1972.** Influence of sex, stilbestrol treatment and slaughter weight on performance and carcass traits of slaughter lambs. J. Anim. Sci., 39, 2, 203.
- Sierra, I. 1969.** Resultados del "Cruce industrial" en ganado ovino de raza Rasa Aragonesa. An. Aula Dei, 9 (2-4). 373-380.
- Sierra, I. 1973.** Producción de cordero joven y pesado en la raza Rasa Aragonesa. I.E.P.G.E. C.S.I.C. 18. Zaragoza. 28 pp.
- Sierra, I. 1974.** El ternasco aragonés: descripción y características fundamentales. I.E.P.G.E. C.S.I.C. 19. Zaragoza. 65 pp.
- Sierra, I. 1981.** Résultats du croisement industriel de béliers Fleischschaf et Suffolk avec des brebis Rasa Aragonesa. Options Méditerranéennes. Serie Etudes: Institut Agronomique Méditerranéen de Zaragoza. 83-92.
- Sierra, I. 1983a.** Influencia del genotipo, sexo,

modo de nacimiento y época parto-engorde sobre el crecimiento y otros parámetros en el cordero. 34 Reunión de la F.E.Z. Comisión Ovina y Caprina. Madrid. Vol II. 586-587.

Sierra, I. 1983b. Influencia de la estación en el cebo de corderos. *Anal. Fac. Vet.* n°18-19. 451-459.

Sierra, I. y F. Forcada. 1986. Aportación al estudio de la producción del cordero lechal en Merino trashumante. 2ª Conferencia Mundial del Merino. Madrid. Comunicaciones. I-II.

Thos, J., R. Revilla e I. Sierra. 1979. Crecimiento e índices de transformación en ovinos

cruzados Fleischschaf x Rasa Aragonesa (cebo con cebada grano entero y pienso complementario). IV Jornadas Científicas de la SEOC. Zaragoza. 415-428.

Tulloh, N.M. 1963. The carcass composition of the sheep, cattle and pigs as functions of body weight. Symp. of carcass composition and appraisal of meat animals. Melbourne University. Ed. Tribe D.E. (C.S.I.R.O., Melbourne).

Vera, A., F. Aparicio, A. García y P. Galán. 1979. Comportamiento de la raza ovina manchega en la Producción de carne. Mº Agricultura. D.G. de la Producción Agraria. Madrid. 143 pp.

Recibido: 29-11-92. Aceptado: 5-2-93.