

## RENDIMIENTO CÁRNICO DE CORDEROS DE RAZA MERINA ESPAÑOLA SACRIFICADOS A DIFERENTES EDADES

Guillén, M. T.\*; Rodríguez, P. L.\*\*; Regodón, S.\*; Robina, A.\*; Tovar, J. J.\*\*

\* Cátedra de Anatomía \*\* Cátedra de Producción Animal Facultad de Veterinaria. 10071 Cáceres.

### INTRODUCCIÓN

El fenómeno del crecimiento y desarrollo corporal, referido fundamentalmente al ganado ovino, ha sido abordado por gran cantidad de autores lo cual puede apreciarse en los trabajos de Tovar (1984) y Domenech (1988), al ponerse en ellos de manifiesto los distintos puntos de vista desde los que se puede estudiar este complejo proceso.

Por otra parte, la tipificación de las canales es un problema de difícil resolución puesto que en los criterios de valoración de éstas además de considerar factores objetivos, se contemplan también otros de índole subjetiva. Es en este sentido, es decir, aportando información sobre la composición de las canales de nuestras razas autóctonas, como pretendemos profundizar en el conocimiento del crecimiento y desarrollo en los ovinos.

La calidad de una canal viene definida en gran parte por la proporción en que intervienen las piezas comerciales que la conforman. Trenkle y Marple (1983) ya advirtieron que los incrementos del peso de la canal no mantienen una proporción constante a lo largo de todo el desarrollo.

Para Timon y Bichard (1965) el despiece es de una gran importancia cuando se quiere conocer la composición de una canal y en los resultados interviene de modo importante la sistemática seguida; asimismo lo manifiestan Flamant y Boccard (1966) para los que el despiece está muy influido por la tradición cultural del país, y por ello no siempre son comparables los resultados procedentes de diversas zonas.

Esto se pone de manifiesto cuando observamos que autores como Lohse y cols. (1971) y Gaili (1978) dividen la canal en cuatro cuartos; Jackson y Mansour (1974) en 5 piezas; Butterfield y cols. (1983) y Butler-Hogg (1984) en 9 piezas; lo cual da idea de la disparidad de criterios existentes a la hora del esquinado de la canal.

Por lo que afecta a investigadores nacionales Colomer y cols. (1972) hacen una descripción detallada de un despiece para los ovinos que podría ser empleado de un modo oficial; por su parte, Tovar (1984) y Domenech (1988) dividen la canal en 7 piezas tomando como referencia el trabajo de Apa-

ricio (1972) que utiliza 6 elementos. Despieces semejantes realizan Eraso y cols. (1978), y Cabrero (1983) en corderos merinos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se han empleado un total de 34 corderos de ambos sexos de raza Merina española procedentes de un rebaño comercial que sigue el régimen de manejo general de las explotaciones cacereñas. Dichos corderos fueron sacrificados a 3 edades de referencia: 0, 45 y 105 días (lotes A, B y C), repartidos de la siguiente manera 6 en lote A, 14 en lote B y 14 en lote C.

Los animales del lote A se han escogido previo seguimiento del peso vivo al nacimiento propio del rebaño a fin de que fueran representativos de él. Igualmente se procedió a vigilar las características medias de crecimiento para que los integrantes de los lotes B y C estuvieran dentro del rango de peso medio.

Con esta pauta evitábamos el efecto que tiene la velocidad de crecimiento sobre la composición de la canal (Boccard y Dumont, 1973).

Tras el sacrificio y oreo de 24 horas se procedió al esquinado de la canal de acuerdo a las directrices de Aparicio (1976) y Tovar (1984), siendo objeto de nuestro estudio la hemicanal izquierda resultante. La agrupación de piezas por categorías comerciales sigue esta pauta: 1.<sup>a</sup> pierna, lomo y costillar caudal; 2.<sup>a</sup> espalda y costillar craneal; 3.<sup>a</sup> pecho y cuello.

El análisis estadístico de los resultados se ha llevado a cabo mediante un análisis de varianza a doble vía, siendo los factores contemplados el sexo y la edad.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Evolución del peso vivo

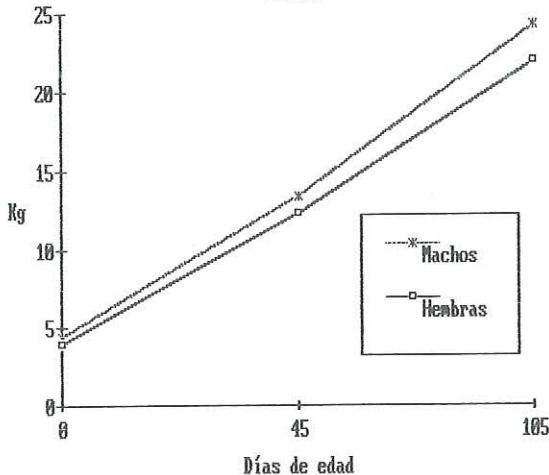
La evolución del peso vivo aparece recogida en la Tabla I y Gráfico 1 y si bien los machos siempre alcanzan un peso vivo superior a las hembras, estas diferencias no llegan a resultar significativas desde el punto de vista estadístico. Dicha evolución se tra-

**Tabla I.—EVOLUCIÓN DEL PESO VIVO Y GANANCIA MEDIA DIARIA SEGÚN LA EDAD Y SEXO (MEDIA ± ERROR TÍPICO).**

Lote	Peso Vivo		G.M.D.	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
A	4397,00 ± 170,61	3966,67 ± 202,76		
B	13409,43 ± 824,26	12328,57 ± 584,61	200,28	185,82
C	24285,71 ± 1542,48	21982,86 ± 2064,92	181,27	160,90

Cifras expresadas en gramos.

**Gráfico 1.—Evolución del peso vivo en función del sexo.**



duce en una ganancia media diaria superior en los machos respecto de las hembras (unos 20 g). A su vez la mayor ganancia corresponde a los primeros 45 días de vida, durante los cuales los machos incrementan su peso a razón de 200 g diarios.

Este comportamiento es característico del ganado ovino en general y de razas españolas cárnicas en particular: Rasa Aragonesa (Arrufat y Castaño, 1982); Merino (Tovar, 1984); Segureña (Domenech, 1988).

### Peso y rendimiento de la canal

El peso característico de la canal y su rendimiento comercial (peso canal/peso vivo), recogidos en la Tabla II, son dos variables de

suma importancia al determinar el valor económico final del producto. El peso de la canal está altamente correlacionado con el peso vivo, por lo que, lógicamente, se mantienen las características previamente reseñadas en el sentido de que las diferencias ligadas al sexo, siempre favorables a los machos, no llegan a alcanzar significación estadística. En función de ello, los pesos característicos de la canal son 1.96 kg (nacimiento), 5,97 kg (45 días), y 9,252 kg (105 días).

Del análisis de varianza efectuado se desprende que el rendimiento comercial, dentro del rango de edad experimental, tiende a disminuir de manera muy significativa ( $p < 0,001$ ) con la edad, sin que, de nuevo, puedan evidenciarse diferencias de origen sexual. De esta manera se parte de un rendimiento cercano al 47% en el momento del nacimiento para acabar en un 40% a los 105 días de edad, lo cual es fruto del incremento relativo que sufre el aparato digestivo (al tratarse de animales policavitarios el comienzo de la actividad ruminal supone un incremento sustancial de esta estructura). Estas cifras pueden calificarse de pobres en relación a otros estudios realizados a edades similares, con resultados 5 puntos superiores aproximadamente (Tovar, 1984, Aparicio y cols., 1978). Sin embargo, no creemos que la diferencia se deba tanto a factores raciales como a la gran variabilidad que el peso del aparato digestivo completo tiene en los rumiantes, y el subsiguiente efecto sobre el cálculo del rendimiento comercial (Kempser y cols., 1982).

**Tabla II.—EVOLUCIÓN DEL PESO CANAL Y RENDIMIENTO COMERCIAL SEGÚN LA EDAD Y SEXO. (MEDIA ± ERROR TÍPICO).**

Lote	Machos	Hembras	Conjunto
A	2112,30 ± 110,47	1811,67 ± 66,87	1961,98 ± 88,62
B	6148,41 ± 485,74	5800,93 ± 248,43	5974,67 ± 266,46
C	9720,00 ± 556,21	8785,78 ± 795,07	9252,89 ± 483,79
A	48,13 ± 2,69	45,78 ± 1,56	46,96 ± 1,49
B	45,69 ± 1,59	47,16 ± 0,87	46,43 ± 0,89
C	40,18 ± 0,76	40,15 ± 0,97	***40,16 ± 0,59

### Despiece en categorías comerciales

Los valores de peso correspondientes a cada pieza comercial aparecen en la Tabla III, siguiendo un comportamiento coherente con lo expuesto hasta ahora, el sexo no parece influir de manera significativa sobre el peso de las diferentes piezas, y únicamente en el cuello las diferencias a favor de los machos se hacen significativas ( $p < 0,05$ ).

torácico propio del sexo masculino. El cuello también muestra un comportamiento diferente en función del sexo, mientras que los machos muestran una tendencia estable (9,82% a 10,08%), en las hembras se produce una disminución clara (10,79% a 8,81%).

Los valores de la pierna, como elemento de 1.<sup>a</sup> categoría, son francamente elevados (37% como cifra de referencia) frente al

**Tabla III.—PESO DE LAS DIFERENTES PIEZAS COMERCIALES EN FUNCION DEL SEXO Y EDAD DE LOS ANIMALES (MEDIA  $\pm$  ERROR TIPICO).**

	Lote	Machos	Hembras	Conjunto
Pierna	A	387,73 $\pm$ 19,61	330,55 $\pm$ 0,08	359,04 $\pm$ 16,97
	B	1139,85 $\pm$ 84,71	1076,43 $\pm$ 47,32	1108,14 $\pm$ 47,43
	C	1813,71 $\pm$ 97,65	1626,85 $\pm$ 132,52	1720,29 $\pm$ 83,21
Lomo	A	54,95 $\pm$ 7,60	55,05 $\pm$ 9,26	55,00 $\pm$ 5,36
	B	189,98 $\pm$ 13,44	182,63 $\pm$ 11,21	186,31 $\pm$ 8,47
	C	311,86 $\pm$ 29,30	269,33 $\pm$ 28,60	290,60 $\pm$ 20,54
C. caud.	A	72,46 $\pm$ 1,36	67,02 $\pm$ 3,37	69,74 $\pm$ 2,03
	B	235,19 $\pm$ 18,74	240,62 $\pm$ 14,27	237,91 $\pm$ 11,34
	C	379,00 $\pm$ 31,93	363,02 $\pm$ 39,08	371,01 $\pm$ 24,34
Espalda	A	238,43 $\pm$ 12,41	205,79 $\pm$ 10,65	222,11 $\pm$ 10,33
	B	675,00 $\pm$ 51,34	599,29 $\pm$ 35,28	637,14 $\pm$ 31,71
	C	984,29 $\pm$ 63,60	898,14 $\pm$ 75,43	941,21 $\pm$ 48,88
C. cran.	A	61,36 $\pm$ 2,11	61,34 $\pm$ 3,93	61,35 $\pm$ 2,00
	B	192,39 $\pm$ 18,98	191,74 $\pm$ 11,55	192,06 $\pm$ 10,67
	C	273,14 $\pm$ 12,86	240,67 $\pm$ 24,36	256,91 $\pm$ 13,98
Pecho	A	73,33 $\pm$ 2,30	64,75 $\pm$ 4,47	69,04 $\pm$ 2,96
	B	320,64 $\pm$ 36,85	310,96 $\pm$ 23,04	315,80 $\pm$ 20,92
	C	551,71 $\pm$ 32,47	549,26 $\pm$ 69,50	550,49 $\pm$ 36,85
Cuello	A	96,47 $\pm$ 4,77	94,91 $\pm$ 3,93	Diferencia entre sexos *
	B	307,36 $\pm$ 25,22	256,43 $\pm$ 12,41	
	C	485,71 $\pm$ 43,90	386,22 $\pm$ 45,19	

Cifras expresadas en gramos. \* =  $p < 0,05$ .

Resulta mucho más interesante abordar el estudio de la importancia relativa de cada pieza respecto a la media canal (Tabla IV), ya que de esta manera pueden ponerse en evidencia cambios de la conformación de los animales en función de la edad o el sexo. De esta manera puede observarse como el sexo no determina diferencias significativas en consonancia por lo indicado por Cabrero (1983) o Domenech (1988), si bien en alguna pieza se observa un comportamiento diferente, en concreto el costillar craneal en los machos incrementa su importancia relativa con la edad (del 6,24 al 7,80%), mientras que en las hembras disminuye (del 7,00 al 5,64%) evidenciando un mayor desarrollo

30% aproximado de Zurita (1980), Aparicio y cols. (1982), y Forcada (1985), y más próximos al 33-34% de Tovar (1984) y Domenech (1988); sin embargo, el lomo, con valores aproximados del 6%, es una pieza penalizada al compararla con el resto de los autores antes referidos. De todo ello cabe deducir la importancia que la sistemática de despiece tiene a la hora de poder objetivar los resultados.

Existen dos piezas: espalda y pecho, para las que se ha detectado un efecto muy significativo ( $p < 0,001$ ) de la edad del animal, la espalda en el sentido de disminuir su importancia (23,78 a 20,66%) y el pecho de incrementarla (7,40 a 12,01%).

**Tabla IV.—IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS DIFERENTES PIEZAS COMERCIALES EN FUNCIÓN DEL SEXO Y EDAD DE LOS ANIMALES (MEDIA ± ERROR TÍPICO).**

	Lote	Machos	Hembras	Conjunto
Pierna	A	39,33 ± 1,22	37,61 ± 1,85	38,47 ± 1,06
	B	37,33 ± 0,69	37,69 ± 0,50	37,51 ± 0,41
	C	37,84 ± 0,52	37,77 ± 0,66	37,80 ± 0,41
Lomo	A	5,61 ± 0,89	6,22 ± 0,91	5,92 ± 0,58
	B	6,24 ± 0,20	6,22 ± 0,21	5,92 ± 0,58
	C	6,42 ± 0,30	6,19 ± 0,37	6,30 ± 0,23
C. caud.	A	7,37 ± 0,26	7,64 ± 0,50	7,51 ± 0,26
	B	7,73 ± 0,37	8,40 ± 0,28	8,07 ± 0,24
	C	7,82 ± 0,28	8,30 ± 0,34	8,06 ± 0,22
Espalda	A	24,18 ± 0,75	23,38 ± 0,70	23,78 ± 0,49
	B	22,07 ± 0,38	20,90 ± 0,39	*** 21,49 ± 0,31
	C	20,48 ± 0,42	20,85 ± 0,50	20,66 ± 0,32
C. cran.	A	6,24 ± 0,32	7,00 ± 0,58	6,62 ± 0,34
	B	6,26 ± 0,24	6,71 ± 0,25	6,48 ± 0,18
	C	7,80 ± 0,45	5,64 ± 0,56	5,72 ± 0,35
Pecho	A	7,44 ± 0,08	7,35 ± 0,31	7,40 ± 0,14
	B	10,34 ± 0,43	10,81 ± 0,43	*** 10,57 ± 0,30
	C	11,57 ± 0,55	12,48 ± 0,49	12,01 ± 0,37
Cuello	A	9,82 ± 0,67	10,79 ± 0,13	10,30 ± 0,37
	B	10,04 ± 0,32	9,11 ± 0,70	9,57 ± 0,39
	C	10,08 ± 0,52	8,81 ± 0,50	9,44 ± 0,39

Cifras expresadas en porcentaje. \*\*\* =  $p < 0,001$ .

De la agrupación de las piezas por categorías comerciales (Tabla V y Gráfico 2) se deduce la ausencia de diferencias debidas al sexo y la estabilidad de la 1ª categoría a través de la edad de la que damos la cifra del 52% como referencia. Sin embargo la 2ª categoría tiende a perder importancia con la edad (30,40 a 26,37%); con un incremento paralelo de las piezas de 3ª categoría (17,70 a 21,45%). En este caso tanto las cifras como la evolución temporal son plenamente homologables con las indicadas por otros autores (Tovar, 1984; Colomer, 1986; Domech, 1988).

## RESUMEN

A partir de 34 corderos merinos de ambos sexos sacrificados al nacimiento, 45, y 105 días de edad, se procedió al estudio de la evolución de la importancia relativa en las diferentes piezas comerciales que componen la canal ovina.

El peso vivo aparece siempre superior en los machos, dentro de la misma edad, aunque no llega a ser estadísticamente significativo.

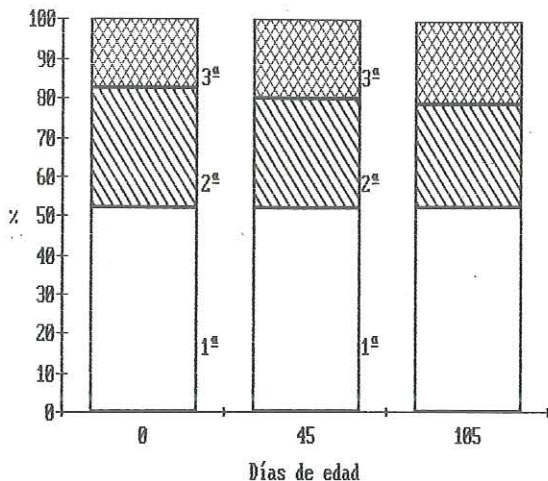
La edad induce una diferencia significativa ( $p < 0,001$ ) en el rendimiento comercial de la canal, que se reduce de un 47% (nacimien-

**Tabla V.—DISTRIBUCIÓN POR CATEGORÍAS COMERCIALES EN FUNCIÓN DE LA EDAD (MEDIA 241 ± ERROR TÍPICO).**

Lote	Primera	Segunda	Tercera
A	51,89 ± 0,42	30,41 ± 0,49	17,70 ± 0,39
B	51,89 ± 0,43	***27,97 ± 0,22	***20,15 ± 0,41
C	52,17 ± 0,42	26,38 ± 0,53	21,45 ± 0,39

Cifras expresadas en porcentaje \*\*\* =  $p < 0,001$ .

**Gráfico 2.-Evolución de las categorías en función de la edad.**



to) a un 40% (105 días) debido, fundamentalmente, al gran desarrollo experimentado por el aparato digestivo.

Respecto a la evolución de las diferentes piezas y categorías comerciales, el sexo aparece como un factor neutral, mientras que la edad supone un incremento ( $p < 0,001$ ) de las piezas de 3.ª categoría (pasan del 17,7 al 21,45%), en detrimento de las de 2.ª categoría (del 30,4 al 26,4%).

Finalmente la existencia de alguna discrepancia puntual con otros autores respecto a la importancia relativa de ciertas piezas, pone de manifiesto la importancia que la sistemática de despiece tiene a la hora de poder objetivar los resultados en estudios sobre canales ovinas.

## BIBLIOGRAFIA

- APARICIO, F. (1972). Estudio del rendimiento a la canal en una agrupación de Merino campañés. *ITEA*, 6: 215-218.
- APARICIO, F.; GARCIA, L., y VERA, A. (1978). Estudio de canales de corderos manchegos y cruzados, Suffolk y Frisón x Manchego. *Archivos de Zootecnia*, 105: 41-50.
- APARICIO, F.; TOVAR, J., y GARCIA, J. A. (1982). Coeficiente de alometría en las diferentes piezas de canales de corderos machos de raza Merina Campañesa. *Archivos de Zootecnia*, 120: 105-109.
- ARRUFAT, A., y CASTAÑO, R. (1982). Crecimientos medios de los corderos de Rasa Aragonesa turolense. VII Jornadas de la SEOC, Murcia.
- BUTLER-HOGG, B. W. (1984). The growth of Clun and Southdown sheep: body composition and the partitioning of total body fat. *Animal Production*, 39: 405-411.
- BUTTERFIELD, R. M.; GRIFFITHS, D. A.; THOMPSON, J. M.; ZAMORA, J., y JAMES, A. M. (1983). Changes in body composition relative to weight and maturity in large and small strains of Australian Merino rams. I. Muscle bone and fat. *Animal Production*, 36: 29-37.
- CABRERO, J. (1983). Crecimiento y características de la canal de corderos merinos. Influencia del peso de sacrificio, del sexo y de la incorporación de pulpa de aceituna a la dieta. Tesis doctoral, Facultad de Veterinaria de Córdoba.
- COLOMER, F.; DUMONT, B. L.; MURILLO, N. L. (1972). Descripción del despiece ovino aragonés y definición de un despiece de referencia normalizado. *Anales del INIA, Prod. Animal*, 3, Separata 8.
- COLOMER, F. (1986). Producción de canales ovinas frente al Mercado Común Europeo. Interés de la denominación de origen del ternasco aragonés. Publicaciones del Instituto Fernando el Católico, 1052 Zaragoza.
- DOMENECH, V. (1988). Contribución al estudio del crecimiento y composición de las canales de corderos de raza Segureña en la comarca de Huéscar (Granada). Tesis doctoral. Facultad de Veterinaria de Córdoba.
- ERASO, E., GARCIA DE SILES, J. L., y MILLAN, T. (1978). Efecto de la adición de pulpa de aceituna a la ración de corderos en crecimiento. I. Características cuantitativas de la canal. *ITEA*, 30: 62-67.
- FLAMANT, J. C., y BOCCARD, R. (1966). Estimation de la qualité de la carcasse des agneaux de boucherie. *Annales de Zootechnie*, 15: 89-113.
- FORCADA, F. (1985). Estudio etnológico y productivo de la agrupación ovina Roya Bilbilitana. Tesis doctoral. Facultad de Veterinaria de Zaragoza.
- GAILL, E. S. E. (1978). A note on the effect of breed-type and sex on the distribution of intermuscular fat in carcass of sheep. *Animal Production*, 26: 217-219.
- JACKSON, TH. H., y MANSOUR, Y. A. (1974). Differences between groups of lamb carcasses chosen for good and poor conformation. *Animal Production*, 19: 93-105.
- KEMPSTER, A. J.; CUTHBERTSON, A., y HARRINGTON, G. (1982). Carcasses evaluation in Livestock Breeding Production and Marketing. Granada Publishing Co., London, U.K.
- LOHSE, C. L.; MOSS, F. P., y BUTTERFIELD, R. M. (1971). Growth patterns of muscles of Merino sheep from birth to 517 days. *Animal Production*, 13: 117-127.
- TIMON, V. M., y BICHARD, M. (1965). Quantitative estimates of lamb carcass composition. *Animal Production*, 7: 189-201.
- TOVAR, J. J. (1984). Composición tisular y crecimiento relativo de órganos de corderos de raza Merina española. Tesis doctoral. Facultad de Veterinaria de Córdoba.
- TRENKLE, A.; MARPLE, N. (1983). Growth and development of meat animals. *Journal of Animal Science*, 57 (2): 273.
- ZURITA, M. C. (1980). Contribución al estudio y significación de las canales de corderos de raza Manchega. Tesis doctoral. Facultad de Veterinaria de Córdoba.