

## CONFORMACION DE CANALES DE CORDERO DE RAZA MERINA.

(CONFORMATION OF MERINO LAMB CARCASSES).

por

Tovar Andrada, J., F. Aparicio Ruiz y V. Domenech García

Departamento de producción animal. Facultad de veterinaria. Universidad de Córdoba (España).

Palabras clave: Producción animal. Ovinos. Carne.

Keywords: Conformation. Animal production. Ovines. Meat.

### Summary

Nine measurements of length, wideness and deepness of lamb carcasses of Merino breed having 12.511 Kg weight (average) have been studied. The relationships of Th/L and Th/G showed values of 0.435 and 1.209. The values of G/F and L/F were 0.486 and 2.780. The compacity index (weight of the carcass/length of carcass) showed an average value of 239 g/cm.

### Resumen

Se han determinado nueve medidas de longitud, anchura y espesor sobre canales de 12,511 kg, en media, de corderos de raza merina, y se han obtenido las relaciones Th/L y Th/G, con valores de 0,435 y 1,209; y las referidas a G/F y L/G, con 0,486 y 2,780. El índice de compacidad (peso canal caliente/longitud canal), en media, es 239 g/cm.

### Introducción

El análisis de la calidad de canales ovinas reviste gran importancia en el proceso de clasificación y tipificación cuando lo que se juzga es el estado de conformación. La determinación o apreciación de este criterio puede analizarse objetivamente mediante la toma de medidas

Recibido para publicación el 15-2-1985.

de longitud, anchura y espesor que permitan dar una imagen óptima de la compacidad, en términos musculares. A partir de una serie de diámetros obtenidos en un lote de canales de cordero de raza merina intentamos aportar alguna característica sobre la conformación de la masa corporal, que de alguna manera contribuye al enjuiciamiento y entendimiento de este criterio que, junto al grado de engrasamiento, interviene favorablemente en la formación del precio.

### Material y métodos

En el estudio de las apreciaciones métricas de 20 canales de corderos machos de raza merina, se ha determinado un total de 9 medidas referidas a peso de la canal, diámetros de longitud, anchura, profundidad y espesor, según la sistemática propuesta por Bocard y Dumon<sup>4</sup>.

#### Diámetros de longitud.

- F. Distancia entre el periné y el punto mediodistal del tarso.
- L. Distancia entre el borde craneal de la sínfisis púbica y el borde craneal del tercio medio de la primera costilla.

#### Diámetro de anchura.

- G. Anchura máxima entre los trocánteres femorales.
- Wr. Anchura máxima entre las paredes costales (a nivel de las partes más convexas).
- Wth. Profundidad mínima a nivel de la 6ª costilla.
- Th. Profundidad máxima, a nivel de la 6ª costilla, entre la cruz y la cresta esternal.

#### Medidas que expresan la porción ósea de la canal.

- Os<sub>1</sub>. Distancia a nivel de la superficie articular tarso-metatarso, entre los bordes extremos de los huesos cuboide-escafoides y el gran cuneiforme.
- Os<sub>2</sub>. Distancia entre el maléolo medial de la tibia y el maléolo de la base del calcáneo.

Todos los diámetros de longitud se toman con cinta métrica; los de anchura, con compás de Broca; las medidas óseas, empleando un calibre.

Los resultados medios aparecen en la tabla I.

Tabla I. Diámetro de longitud, anchura y espesor, sobre 20 canales de corderos machos de raza merina, a la edad media de 122 días. Estadísticos descriptivos.

Observaciones	Nº	$\bar{X}$	s	C.V. (p.100)
Peso canal enfriada (g)	20	12511,50	1261,80	10,09
Peso canal caliente (g)				
Longitud (cm)	20	13163,00	1249,90	9,49
Línea F	20	28,47	1,53	5,37
Línea L	20	55,13,	1,26	2,29
Anchura (cm), G	20	19,83	0,89	4,61
Wr	20	18,47	0,83	4,45
Wth	20	14,97	1,93	6,20
Th	20	23,97	0,77	3,20
Espesor (mm)				
Os <sub>1</sub>	20	21,10	1,70	8,02
Os <sub>2</sub>	20	23,20	1,20	5,25

A partir de los valores medios de los diámetros de longitud, anchura y espesor, hemos determinado las relaciones entre ellos. Dan, por término medio, los valores de la tabla II.

De otra parte hemos agrupado nuestras canales en tres categorías de pesos, con idea de observar la evolución de las relaciones obtenidas en la tabla II. Los valores medios encontrados aparecen reflejados en la tabla III.

Tabla II. Relación de los diámetros determinados en 20 canales de corderos machos de la raza merina, entre 110 y 135 días de edad.

Indice de compacidad (Peso canal/longitud canal)	239 g/cm
Tercio posterior	
Indice compacidad pierna (G/F)	0'436
Indice longitud-anchura canal (L/G)	2'780
Tercio anterior	
Indice profundidad-longitud canal (Th/L)	0'435
Indice profundidad-anchura canal (Th/G)	1'209
$0s_1 + 0s_2$	44'3

Tabla III. Relaciones entre diámetros de longitud, anchura y espesor según peso canal.

Pesos canal (kg)	Tercio posterior		Tercio anterior	
	G/F	L/G	Th/G	Th/L
9,5 - 11,5	0,691	2,851	1,233	0,433
11,5 - 13,5	0,677	2,860	1,252	0,438
13,5 - 15,5	0,682	2,825	1,216	0,430

### Discusión

El análisis de nuestras canales, a partir de los valores encontrados, nos ha llevado a un estudio comparativo con el baremo establecido por Bocard y col.<sup>6</sup>, advirtiéndolo que nuestras canales se aproximan más, en el plano comercial, cuando es la longitud de la canal la que se juzga.

Contrariamente a lo que demanda el mercado, la anchura a nivel general y regional de la canal ovina es orientativa en el sentido de que un verdadero predominio de estos diámetros ofrece una configuración acortada de la canal, que se traducirá en mayores planos musculares y estado de engrasamiento. Esto nos informa, respecto al baremo establecido, que nuestros diámetros de anchura sitúan a nuestras canales en las calidades mínimas, sobre todo en lo referente a las medidas de anchura de nalgas y anchura de las costillas.

Por el contrario, si el análisis comparativo se efectúa con los datos obtenidos por Aparicio Ruiz<sup>1</sup> sobre canales merino campañés de 12,193 kg, los diámetros de longitud apenas si difieren, mientras que en términos de anchura nuestras canales expresan más anchura a nivel del tercio posterior, costillar y profundidad, lo que favorece a la canal en términos de musculatura o magro.

Las medidas óseas de espesor muestran valores medios más bajos (44,3 mm) que los obtenidos en el merino campañés (63,3 mm), lo que se traduce, en nuestro caso, en canales más ligeras y menos anchas y, en consecuencia, de peor calidad comercial. A resultados similares llegamos cuando las comparamos con un total de 5 canales de corderos manchegos de 12,5 kg (Zurita<sup>7</sup>).

La sugerencia de Bocard<sup>3</sup> de que más que los valores absolutos lo que interesa son las relaciones entre los diámetros, nos ha llevado a estudiar las relaciones que nos informan, de una parte, del mayor o menor desarrollo del tercio anterior (relaciones Th/L y Th/G), mientras que otros analizan el tercio posterior (G/F y L/G).

Cuando lo analizado es el índice de compacidad de la pierna (G/F), nuestros resultados son similares, de una parte; y, de otra, superiores a los obtenidos por Aparicio Ruiz<sup>1</sup>, y Aparicio Ruiz y col.<sup>2</sup>; e inferiores en corderos manchegos (Zurita<sup>7</sup>). Resultados similares a los obtenidos por los citados autores hemos encontrado en el índice longitud de la pierna-anchura de nalga.

La conformación de las regiones situadas en el tercio anterior (Th/L y Th/G) muestra valores de 0,435 y 1,209. Al ser superiores a los hallados en corderos merinos campañeses, nuestras canales se consideran como más longilíneas y menos espesas. Sin embargo, en la redondez del pecho (Wr/Th) sí que el valor alcanzado es ligeramente superior (0,770 frente a 0,723 en merino campañés).

De otra parte, y en la misma línea, hemos agrupado el total de las canales en tres categorías de pesos, que serían: I, de 9,5-11,5 kg; II, entre 11,5-13,5 kg; y III, de 13,5-15,5 kg. Se observa que en la relación (G/F), al pasar del grupo I al II (incremento del peso canal), proporcionalmente, la longitud de la pierna aumenta más que la anchura de nalga, mientras que si pasamos del grupo II al III, los diámetros de anchura superan a los de longitud. En la relación (L/G) asistimos al mismo fenómeno, es decir, predominio de las longitudes a pesos inferiores de canal, y valores superiores cuando son más pesadas.

Los diámetros de profundidad sobre los de anchura y longitud nos advierten que hasta los 13,5 kg canal hay proporcionalmente superior incremento en los primeros, mientras que a partir de aquí y hasta los 15,5 kg/canal predominan los de anchura; lo que advertimos de forma similar en la relación Th/L. Deducimos que el incremento del peso canal comporta canales más cortas y más anchas, por incremento de planos musculares y adiposos; además, porque al tener este último una velocidad de crecimiento superior, dado su madurar tardío, la compacidad de la canal aumenta.

También hemos querido observar la evolución de los diámetros de la canal con el peso de la misma, advirtiendo para la longitud de la pierna valores próximos a la significación estadística ( $r = 0,410$ ); sin embargo, para el tercio posterior-anchura de nalga el valor de  $r$  no supera al valor tabulado, por lo que asistimos a un decrecimiento en esta variable cuando aumenta el peso canal; disminución también establecida a nivel de las partes costales, donde hay mayor convexidad. Sin embargo, las medidas de profundidad ( $W_{th}$  y  $Th$ ) sí que aumentan su significado al elevarse el peso de la canal ( $P \leq 0,05$ ).

Hemos dejado para el final el estudio del índice de compacidad o bruto, de carnosidad, que relaciona el peso de la canal con la longitud de la misma. El valor medio obtenido fue de 239 g/cm; valor que supera al encontrado en merino campañés (226 g/cm de peso canal similar).

La fig. 1 muestra la relación entre ambas variables a partir de la correlación  $r = 0,719$  (altamente significativa) y expresada por la línea de regresión  $Y = -27059,8 + 717,8$  (longitud canal).

Según los datos obtenidos, nuestras canales son, dado el signo positivo que precede, más pesadas (+ 0,171 kg) que el promedio de las canales de su longitud, según Yeates.

Así mismo, se advierte en la representación gráfica que, de las 20 canales, el 60 % aparece con signo positivo, es decir, queda por encima de la línea de regresión; y el resto (40 %), por debajo.

La forma y dimensiones de nuestras canales queda completada con la disección de dos de ellas. Se ha prestado gran interés al miembro

## TOVAR ET AL.: CONFORMACION DE CANALES DE CORDERO DE RAZA MERINA.

posterior (región de la pierna en nuestro despiece), donde el desarrollo y conformación es enjuiciada a partir de la longitud de la pierna (línea, F) y la composición tisular de la misma. En este estudio se ha procurado que el peso canal y engrasamiento fueran similares. La tabla IV recoge los resultados obtenidos.

Tabla IV. Influencia del estado de conformación sobre la composición del miembro posterior de canales de corderos de raza merina.

Miembro posterior (g)	Línea (F) (cm)	Músculo (g)	Grasa (g)	Hueso (g)	Músculo/hueso	M + G/H
1830	26	1154	129	277	4,16	4,63
2200	31	1151	106	322	3,57	3,90

M + G/H (músculo + grasa/hueso).

Estos resultados confirman que, a pesos canal y estados de engrasamientos comparables, cualquier variación en los diámetros de longitud del miembro posterior se acompaña de una mejora en la relación músculo/hueso y en el estado de carnosidad, que viene medida por la relación del tejido óseo (Boccard y col.<sup>5</sup>).

## Bibliografía

1. Aparicio Ruiz, F. Arch. zotec. 99, 203-259 (1976).
2. Aparicio Ruiz, F., J. Tovar y C. Mata. Arch. zotec. 32, 165-172 (1983).
3. Boccard, R. Cours de zootechnie. C.I.D.A.D.E. Zaragoza (1968).
4. Boccard, R. y B.L. Dumont. Ann. zotec. 3, 241-257 (1955).
5. Boccard, R., B.L. Dumont. P. Le Guelte y J. Arnoux. Ann. zotec. 10, 155-160 (1961).
6. Boccard, R., B.L. Dumont y C. Peyron. Fourth Meeting of Meat Research Workers. Cambridge (1958).
7. Zurita Juárez, M.C. Arch. zotec. 29, 139-189 (1980).

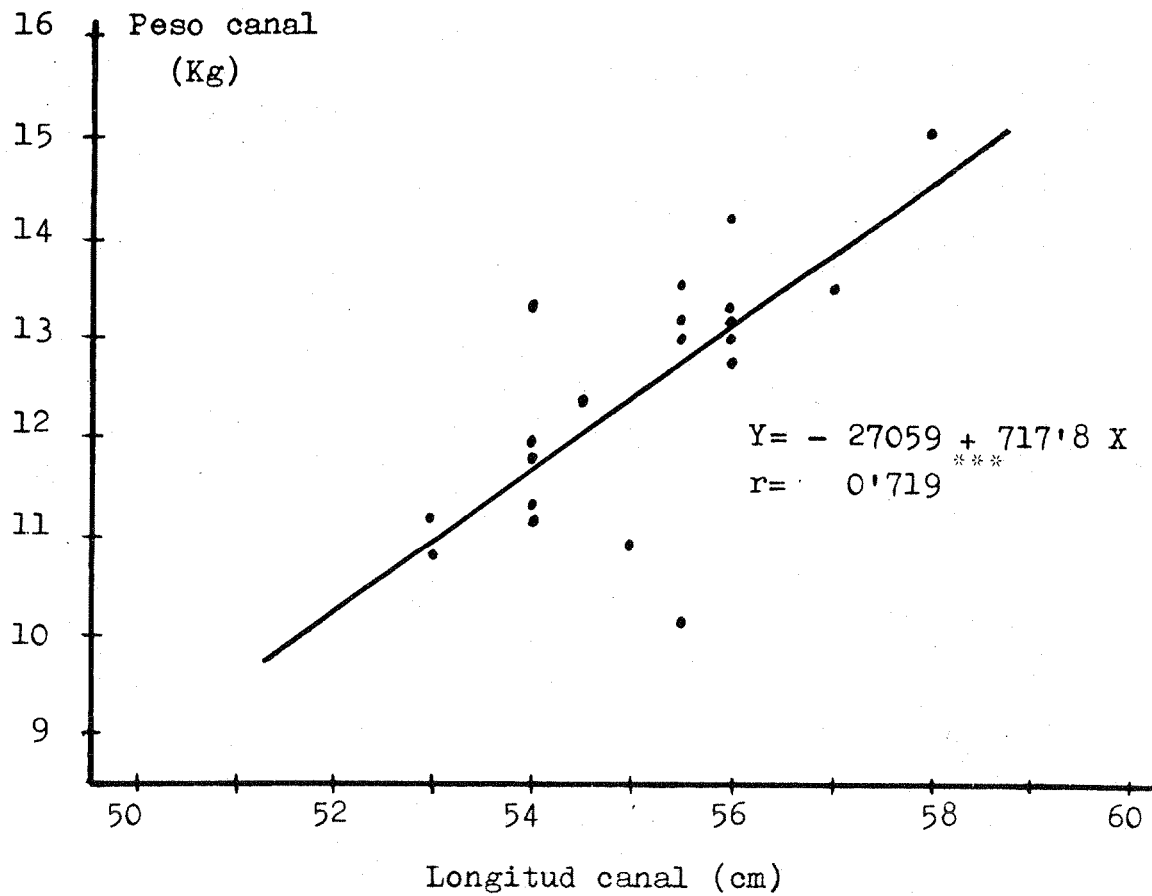


Figura 1. Peso canal caliente/longitud canal corderos de raza merina de 12-31 kg, peso vivo.



## CRECIMIENTO DE ORGANOS Y GLANDULAS DE CORDEROS DE RAZA MERINA ENTRE 47-135 DIAS DE EDAD.

(GROWTH RATE OF SOME GLANDS AND ORGANS OF MERINO LAMB BETWEEN 47 AND  
135 DAYS OLD).

por

Aparicio Ruiz, F., J. Tovar Andrada y V. Domenech García

Departamento de producción animal. Facultad de veterinaria. Universidad  
de Córdoba (España).

Palabras clave: Producción animal. Fisiología. Alometría. Anatomía.  
Ovis.

Keywords: Animal production. Physiology. Anatomy. Sheep. Allometry. Ovis.

### Summary

Weight of glands and organs of male Merino lambs <sup>47</sup> and 135 days old, showing a live weight of 12-31 Kg, has been studied. In relation to the live weight, heart, kidneys and thymus reduce their weight with age. Oppositely, the liver and testicles increase their relative weight with age. The spleen remains without changes. The allometry is lower than unity for brain, heart, kidneys and spleen and higher than the unity for liver and testicles.

### Resumen

A partir de un total de 30 corderos machos de raza merina, de 12 a 31 kg de peso vivo vacío, se analizan órganos y glándulas entre 47 y 135 días de edad. En porcentajes del peso vivo, el cerebro, corazón, riñones y timo disminuyen, mientras que el hígado y testículos aumentan. El bazo se mantiene constante. Alométricamente este fenómeno es más claro. Destacan con valores inferiores a la unidad (bajas velocidades de crecimiento y desarrollo) el cerebro, corazón, riñones y bazo. Alcanzan elevadas velocidades de crecimiento y madurez fisiológica tardía (coeficientes alométricos superiores a la unidad) hígado y testículos.

Recibido para publicación el 15-2-1985.

## Introducción

El análisis del crecimiento y desarrollo de órganos y glándulas en la especie ovina nos ha llevado en nuestra experiencia a considerar los estudios de Hammond y su equipo<sup>3</sup>, quienes aplicando diferentes planos nutritivos, unas veces en corderos con pesos vivos similares; y otras, a edades iguales, advierten en el tiempo un desarrollo diferencial, que unas veces favorece su funcionalidad y otras, como el caso de las restricciones alimenticias, las retrasa.

Nuestro ensayo ha servido para que órganos y ciertas glándulas de corderos de raza merina con pesos vivos (vacíos) entre 12 y 13 kg muestren, siguiendo las leyes de crecimiento y desarrollo en el espacio y en el tiempo, cuáles de ellos pueden ser afectados por el manejo y nutrición en la vida prenatal (madurez precoz) y cuáles presentan su verdadero ímpetu de crecimiento en la vida postnatal (madurez tardía). Así mismo, el crecimiento y desarrollo de estos órganos puede ser modificado por la composición de la ración, la raza y el sexo, sin olvidar las condiciones ambientales a las que se les somete.

## Material y métodos

Se han empleado 30 corderos machos, de la raza merina, de pesos vivos entre 12 y 31 kg, distribuidos en tres lotes: A, B y C. Tras el sacrificio se pesan los siguientes órganos y glándulas: cerebro, corazón, bazo, hígado y timo. Después de 24 horas de refrigeración a + 40° C se determina el peso de testículos y riñones. Todos los órganos se analizan en función del peso vivo vacío, es decir, peso de sacrificio menos el contenido del tracto digestivo.

## Resultados experimentales

### 1. Análisis de órganos y glándulas.

En los lotes A, B y C hemos obtenido, en órganos y glándulas, los valores medios que se indican en la tabla I. El corazón (lote A) ofrece una variabilidad del 19,6 %, considerada como importante, mientras que la obtenida para los riñones (inferior al 10 %) es débil. Similar varia-

ción presentan cerebro e hígado; y en el mismo sentido pero con valores medios (entre 10 y 15 %), los testículos y la glándula timo.

El peso de los órganos y glándulas, expresados en porcentajes del peso vivo vacío, arroja valores, en el lote A, de 1,7, en el hígado; y a continuación, el cerebro; el resto, valores situados entre 0,5 (corazón) y 0,1 (testículos).

En el lote B, con 24,72 kg de media, la variación encontrada entre órganos toma un valor importante en los testículos; y débil, en el timo, corazón e hígado. Contrariamente, los riñones, cerebro y bazo alcanzan valores medios en su variación (menos del 10 %). En cifras porcentuales sigue el hígado, con los más altos valores (1,8), y los demás órganos, con cifras similares a las del lote A.

El peso de los órganos del lote C, referidos a porcentajes del peso vivo vacío, no difiere del obtenido en los lotes A y B.

Un estudio comparativo entre lotes nos advierte, en el caso del cerebro, que las diferencias entre A-B y A-C alcanzan cotas de  $P \leq 0,01$ ; y no significativas, entre los órganos del lote B-C.

Para el corazón, el estudio comparativo de las diferencias entre lotes A, B y C da  $P \leq 0,001$ . En el hígado y testículos se obtienen similares grados de significación estadística; nula significación en los riñones y timo, entre lotes B-C; lo que no ocurre al enfrentar los lotes A-B y A-C ( $P \leq 0,001$ ).

Cuando se analiza la diferencia del bazo entre los lotes B y C, la significación estadística sólo es de  $P \leq 0,05$ . La máxima cota se alcanza entre el A y B y entre A y C.

Al representar los resultados en la fig. 1 advertimos que el hígado sobrepasa en peso al resto de los órganos. El corazón y los testículos (sobre todo estos últimos) siguen creciendo a partir de los 25 kg de peso vivo vacío.

La glándula timo siempre muestra un descenso continuo, aunque de una forma poco acentuada.

Entre los 25-31 kg, donde quedan incluidos los corderos de los lotes B y C, el corazón, bazo y riñones apenas si ofrecen variación alguna. Por el contrario se advierte un crecimiento notorio en los testículos; y un decrecimiento, en el timo.

## 2. Crecimiento relativo de órganos y glándulas.

En el análisis del crecimiento relativo hemos aplicado la ecuación propuesta por Huxley<sup>4</sup>. Los coeficientes de alometría, correlación y su grado de significación aparecen en la tabla II; y su representación gráfica, en la fig. 2.

Estudio de diferentes órganos de corderos machos de raza Merina a diferentes edades y peso vivo. Valores medios.

TABLE I

Estadísticos	Edad (días)	Peso vivo vacío (Kg.)	Cerebro (g)	Corazón (g)	Hazo (g)	Hígado (g)	Riñones (g)	Testículos (g)	Tiro (g)
Lote A	X	12,87	82,50	64,80	25,60	217,10	49,00	10,50	22,30
	S	0,45	9,00	12,70	3,50	23,50	4,10	1,50	3,20
	C.V. (100)	3,57	10,90	19,60	13,70	10,80	8,50	14,30	14,30
Lote B	Máx.	13,50	100,00	80,00	30,00	270,00	55,00	15,00	30,00
	Mín.	12,00	70,00	45,00	20,00	190,00	40,00	10,00	20,00
	Porcentaje	-	0,64	0,50	0,20	1,70	0,40	0,10	0,20
Lote C	X	24,72	98,50	102,60	42,80	455,80	74,30	46,70	15,80
	S	0,71	13,00	8,60	7,40	42,40	8,10	9,20	1,10
	C.V. (100)	2,91	13,20	8,30	17,30	9,30	10,90	19,60	6,80
Lote D	Máx.	26,00	120,00	118,00	54,00	547,00	90,00	62,00	18,00
	Mín.	23,75	70,00	91,00	28,00	393,00	60,00	30,00	14,00
	Porcentaje	-	0,40	0,40	0,20	1,80	0,30	0,20	0,10
Lote E	X	29,22	95,00	119,10	49,40	532,00	74,20	100,50	14,60
	S	0,71	8,10	12,50	5,70	33,70	5,40	28,00	2,10
	C.V. (100)	2,43	8,50	10,50	11,60	6,30	6,90	27,80	14,40
Lote F	Máx.	30,50	80,00	106,00	57,00	580,00	85,00	140,00	18,00
	Mín.	28,00	30,00	37,00	41,00	473,00	70,00	60,00	10,00
	Porcentaje	-	0,30	0,40	0,20	1,80	0,30	0,30	0,05

Porcentaje respecto al peso vivo.

Tabla II. Coeficientes alométricos de órganos y glándulas de 30 corderos de raza merina, entre 12 y 31 kg de peso vivo (vacío).

Variables		Coeficiente alométrico	(r)	Grado de significación
Cerebro	30	0,204	0,451	**
Corazón	30	0,755	0,868	***
Riñones	30	0,581	0,907	***
Bazo	30	0,802	0,891	***
Hígado	30	1,103	0,974	***
Timo	30	-0,518	-0,830	***
Testículos	30	2,559	0,956	***

### Discusión

Quando se compara el análisis conjunto de nuestros resultados con los estudios llevados a cabo por Wardrop y Coombe<sup>8</sup>, se ve que órganos como el bazo, hígado, riñón y corazón ofrecen cifras porcentuales ligeramente superiores a las nuestras. Por ellas se advierte que desde los 12 a 39 kg de peso vivo (vacío) la velocidad de crecimiento de los citados órganos disminuye con la edad. Por otro lado, los coeficientes alométricos de los órganos y glándulas indican que el sistema nervioso, representado por el cerebro (puesto de manifiesto por Hamond y Appleton<sup>3</sup>; Palsson y Verges<sup>5</sup>) presenta un modelo de desarrollo bajo ( $\alpha = 0,204$ ); es decir, crece en proporción menos rápidamente, por lo que se considera de madurez muy temprana. El corazón se puede incluir, según su alometría ( $\alpha = 0,755$ ), entre un modelo de desarrollo bajo a medio; lo que se traduce en pérdidas de crecimiento, aunque la tendencia sería hacia un ritmo comparable al del peso vivo vacío. Así mismo, los riñones y el bazo, con valores de 0,581 y 0,802, figuran dentro de un modelo de desarrollo bajo a medio y se consideran como órganos de madurez temprana y, por consiguiente, en posesión de una tasa de crecimiento relativo inferior en la vida postnatal (Hammond<sup>3</sup>).

APARICIO ET AL.: CRECIMIENTO DE ORGANOS DE CORDEROS DE RAZA MERINA.

Contrariamente, en el hígado, la pendiente, en el período considerado (12-31 kg) supera a la unidad; lo que advierte que estamos ante un modelo de desarrollo alto o en presencia de un órgano con fuerte velocidad de crecimiento durante la etapa postnatal y un momento de madurez tardía (1,103).

Estas representaciones nos advierten que en el caso del cerebro la pendiente para los pesos de los órganos apenas si ofrece modificaciones en relación al peso vivo vacío. El sentido de la traslación es hacia abajo. El corazón ofrece las mismas características que el cerebro pero, a partir de los 20 kg, la evolución de este órgano supera a la totalidad de los órganos representados.

Los riñones presentan, en el primer tramo (12-14 kg, lote A) una pendiente en el sentido de una traslación hacia arriba, pero al llegar al final del período, pierde concavidad.

El bazo ofrece una evolución ligeramente constante a lo largo del período considerado (47-135 días). El timo es, de todos los órganos y glándulas estudiados, el que evoluciona de una forma regresiva; presenta una verdadera involución al principio, y algo más suave en los períodos siguientes (23 a 31 kg).

En los testículos se observa una verdadera funcionalidad a partir del establecimiento del fenómeno de la espermatogénesis (pesos vivos entre los 20 a 31 kg). Así mismo, se deduce de la representación gráfica que la curva corta, a partir de los 16 kg, al timo; a los 21 kg, al bazo; y al riñón y cerebro, a los 28 y 31 kg. El sentido y evolución de la curva es claramente cóncava o de traslación hacia arriba.

El análisis del hígado nos señala que a partir de los corderos entre 12-14 kg, este órgano adopta un ritmo de crecimiento que se mantiene constante en los dos últimos períodos.

En los testículos y timo, el primero ofrece un coeficiente alométrico de 2,559, realizando de esta manera su velocidad de crecimiento y madurez fisiológica tardía, lo que se traduce en un crecimiento proporcional superior a la masa corporal de la que depende. Esta sugerencia es confirmada por Courot<sup>2</sup> y Skinner y col.<sup>7</sup>.

El timo presenta en su crecimiento y desarrollo un valor negativo e inferior a la unidad, lo que revela un decrecimiento regular en su velocidad y desarrollo, hasta aproximadamente los 110 días; y a partir de aquí y hasta el final, un fenómeno más regresivo que en el anterior, en su involución, que, a su vez, se muestra a lo largo de la experiencia como glándula de madurez temprana.

Prudhon<sup>6</sup>, a partir de datos de 0 a 150 días y cinco razas, obtiene en el merino de Arlés valores inferiores a la unidad, en el cerebro, corazón y riñones. Esto coincide en modelo y madurez a lo obtenido por nosotros; y en testículos halló una alometría próxima a la señalada en nuestro estudio.

En esta misma línea, Benevent<sup>1</sup> indicó, para la glándula timo, que a partir de los 9 kg de peso vivo (vacío) (en nuestro caso 12 kg) comienza una verdadera involución.

#### Bibliografía

1. Benevent, M. Ann. Biol. Anim. Biophys. 11, 5-39 (1971).
2. Courot, M. Annls. Biol. Anim. Biochim, Biophys. 9, 5-39 (1962).
3. Hammond, J. y A.B. Appleton. Oliver and Body. London (1932).
4. Huxley, J.S. pp. 276-290. Methuen. London (1932).
5. Palsson, H. and J.B. Verges. J. Agric. Sci., 42, 93 (1952).
6. Prudhon, M., Y. Reyne y X. Garambois. Ann. zotech. 21, 299-309 (1972).
7. Skinner J.D., W.D. Booth, L.E. Rowson y H. Karg. J. Reprod. Fert. 16, 463-477 (1968).
8. Wardrop, I.D. y J.B. Coombe. J. Agric. Sci. Lamb. 54, 140-144 (1960).

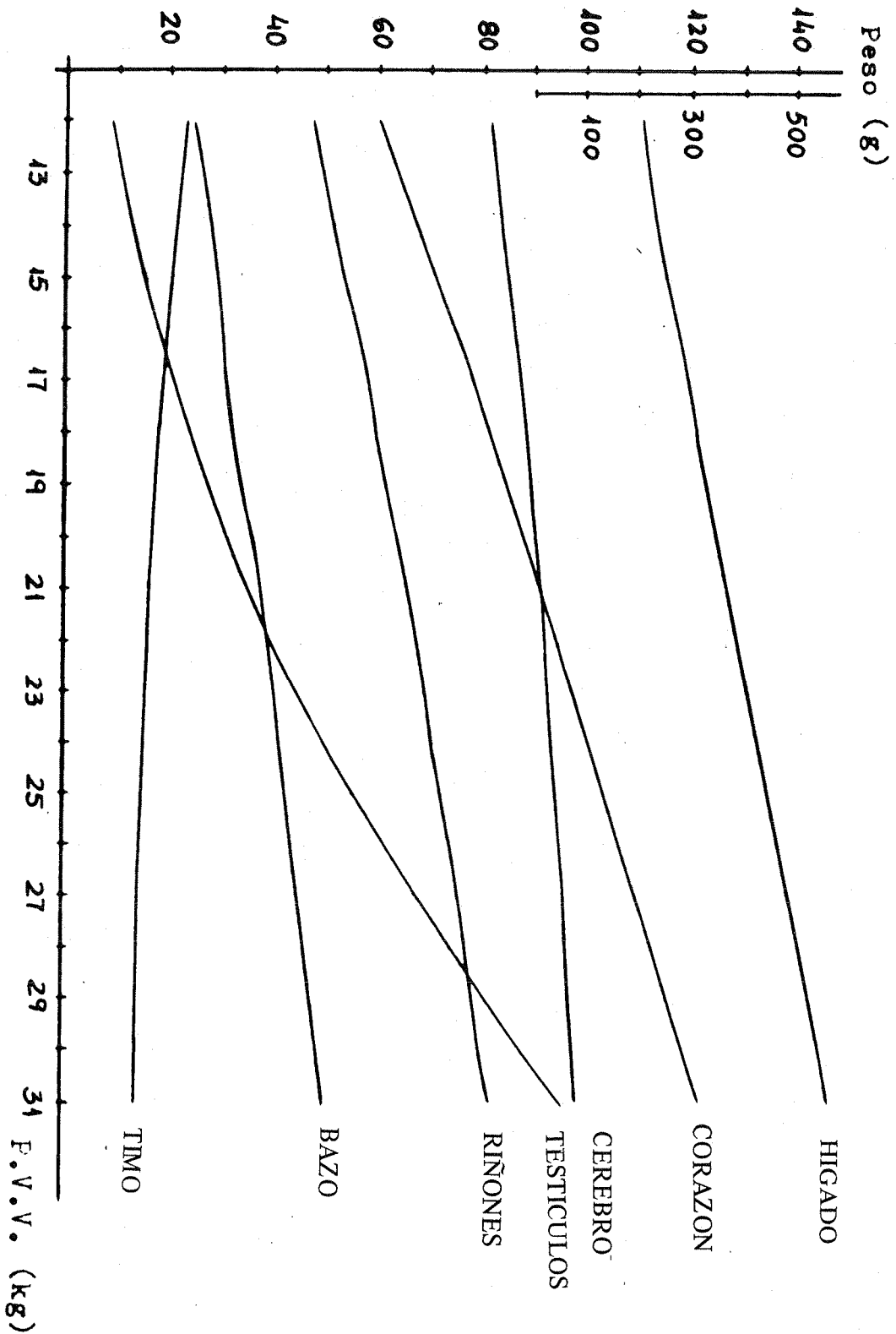


Figura 1. Curvas de alometría de diferentes órganos de corderos de raza merina de 12 a 31 kg.



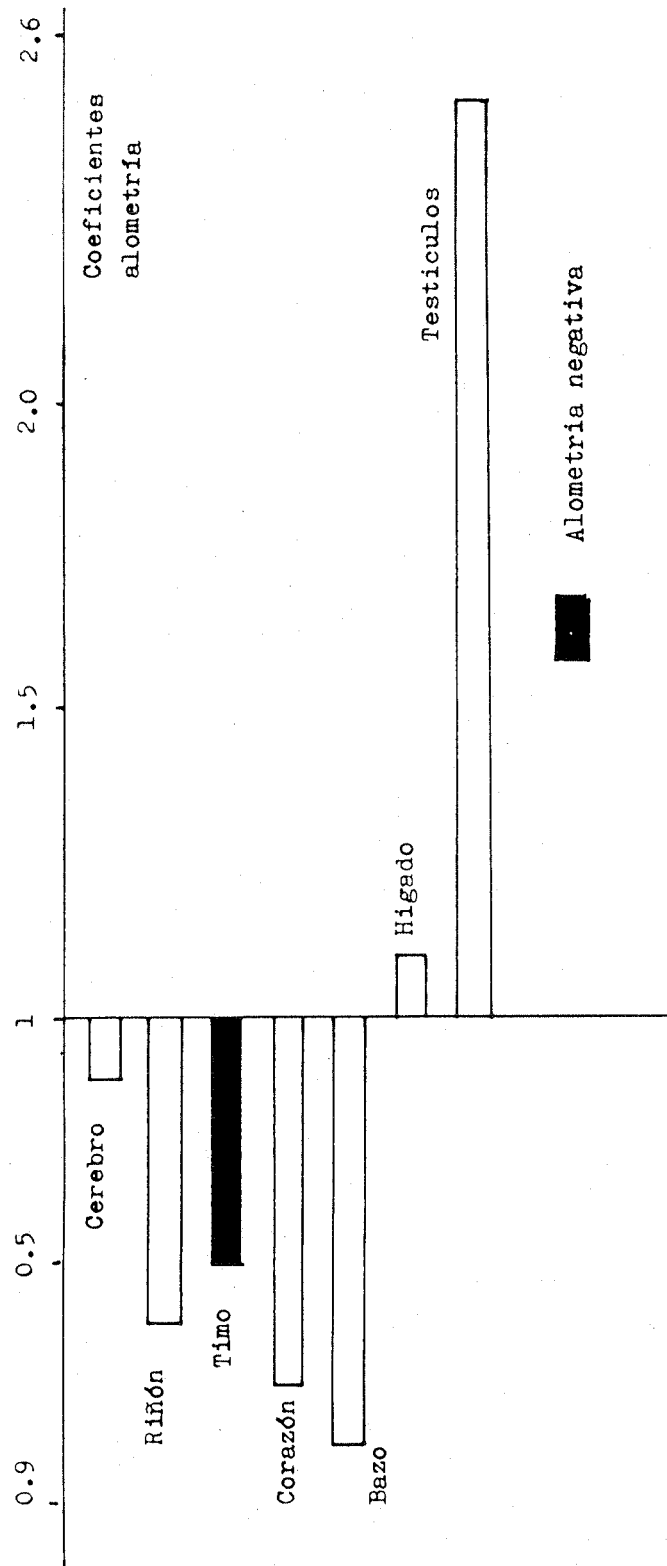


Figura 2. Coeficientes alométricos de órganos de corderos de raza merina, de 12 a 31 kg de peso vivo (vacío).