

CONTRIBUCION AL ESTUDIO Y A LA TIPIFICACION DE LAS CANALES DE CORDEROS DE RAZA MANCHEGA.

(CONTRIBUTION TO THE STUDY AND TYPIFICATION OF LAMB CARCASSES OF
MANCHEGA BREED).

por

M.^a C. ZURITA JUAREZ, A. VERA-Y VEGA y F. APARICIO RUIZ

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

S u m m a r y .

We have studied the performance potential of Manchega sheep for lamb's meat production, using 80 single born lambs (39 males and 41 females). Initial weight for males and females lambs were 12.9 and 12.4 Kg respectively; final weight were 29.8 and 27.3 Kg for male and female lambs, respectively.

Average growth rate in the 70 days of feed-lot of males and females was, respectively, 241 and 213 g.

Slaughter weight for ram lambs and ewe lambs at 118 and 112 days old were, respectively 31.1 and 28.3 Kg.

Average carcasses weight were for ram lambs 15.36 Kg and for ewe lambs 13.95 Kg before cooling. After cooling at +4° C for 24 hour carcass weights were 14.82 and 13.44 Kg.

Killing out percentage was 49.43 and 49.34 per cent for males and females, respectively.

Average weight values for mesenteric and kidney fat were in ram lambs 400 and 234 g, respectively. In female lambs these weights were 407 and 239 g, respectively.

The kidney fat was 200 and 246 g in ram lambs carcasses, weighting, 8-12, 12-16 and 16-20 Kg. In ewe lambs carcasses these weight were 176, 245 and 270 g, respectively.

Recibido para publicación el 30-4-1980.

ZURITA Y COL.: CANALES DE CORDEROS DE RAZA MANCHEGA.

Pieces obtained of carcass cutting were legs, loin, ribs, shoulder and neck and breast + belly. First class cuts (leg, loin and ribs) were 66.15 and 67 per cent; seconde class cuts (shoulder) was 18.6 and 18.9 per cent and third class (meck, breast + belly) was 14.67 and 14.1 per cent for male and female carcasses, respectively.

Allometric coefficients for each cut in males and females were, respectively 0.837 and 1.029; loin (0.923 and 1.002); ribs (0.921 and 1.054); shoulder (0.803 and 0.757); neck, breast + belly (1.187 and 1.199).

Average measurements on muscle "longissimus dorsi" of cutlets were B (34.61 and 32.22 mm); the average fat depot measurements on the loin ribs was C (5.26 and 4.88 mm) for male and female joints, respectively, although this measurements is questiones.

Average cutlet surface was 14.85 and 13.89 sq. cm. for male and female, respectively.

The average values of ratios of cool weight/length of carcasses were for male and female 245 and 227 g/cm, being their extreme values for the whole 80 carcasses group studied 170 and 300 g/cm.

R e s u m e n .

Se lleva a cabo el análisis de la aptitud de la raza manchega para la ceba industrial y de las características de sus canales. Para ello se ha empleado un total de 80 corderos simples (39 machos y 41 hembras).

A la entrada en cebadero pesaron 12,9 y 12,4 Kg; y a la salida (70 días de ceba), 28,8 y 27,3 Kg, machos y hembras, respectivamente.

Al comienzo de la prueba recibieron un concentrado con 18,67 p. 100 de P. B., y 143 g de PD/UA; a continuación tomaron un concentrado de crecimiento-acabado con un 17,8 p. 100 de PB y 127 g de PD/UA. La velocidad media de crecimiento en machos y hembras, en media, fue de 214 y 213 g, respectivamente.

En la fase de sacrificio los machos y hembras pesaron, en media, fue de 241 y 213 g, respectivamente.

En la fase de sacrificio los machos y hembras pesaron, en media, 31,1 y 29,3 Kg, con 118 y 112 días de edad. Los pesos en canal, por término medio, en machos y hembras, fueron de 15,36 y 13,95 Kg, sin refrigerar, para las refrigeradas a + 4° C, durante 24 horas, fueron de 14,82 y 13,44 Kg.

el rendimiento verdadero fue de 49,4 y 49,3 p. 100 para machos y hembras, respectivamente.

Los acúmulos medios de grasa mesentérica y perirrenal alcanzaron los valores siguientes: 400 y 234 g para los machos y 407 y 239 g, en las hembras.

De otra parte, hemos observado que el mayor porcentaje de canales de machos y hembras (53,8 y 52,2 p. 100) acumularon grasa perirrenal en cantidades que oscilaron entre los 200 y 300 g.

El despiece realizado por nosotros arrojó los siguientes resultados: en los trozos de 1.^a categoría (pierna, lomo y chuletas), 66,1 y 67 p. 100, para machos y hembras; en los de 2.^a categoría (espalda) un 18,6 y 18,9 p. 100; y en los de 3.^a categoría (cuello, pecho más falda), 14,7 y 14,1 p. 100, respectivamente.

Los coeficientes alométricos de las piezas analizadas fueron, en machos y hembras, los siguientes: pierna, 0,837 y 1,029; lomo, 0,923 y 1,002; costillas, 0,921 y 1,054; espalda, 0,803 y 0,757; y para el cuello, pecho más falda, 1,187 y 1,199.

Las determinaciones sobre la chuleta (región lumbar) alcanzaron en machos y hembras las cifras siguientes: espesor muscular (B) 34,6 y 32,2 mm; y el espesor de la grasa de cobertura (C), 5,26 y 4,88.

La superficie de la chuleta fue de 1,8 y 13,9 cm², en uno y otro sexo, respectivamente.

El índice de compacidad de las canales de machos y hembras, en media, fue de 245 y 227 g/cm.

I. CRECIMIENTO DE PESO VIVO Y RENDIMIENTO A LA CANAL.

(LIVE WEIGHT GAINS AND CARCASSE YIELDS).

La finalidad de nuestro estudio ha sido, de una parte, contribuir al conocimiento del potencial cárnico de corderos de raza manchega mantenidos en régimen de ceba intensiva, y de otra, formular una propuesta con datos precisos para establecer un sistema de tipificación de las canales ovinas nacionales.

Para la consecución de esta propuesta nos hemos basado en estudios de autores españoles (Aparicio Ruiz y col.⁴, Colomer-Rocher^{16,17} y de los extranjeros (Boccard y col.⁹, Palsson y Verges³³; Yeates⁴⁵, entre otros).

La aplicación de las técnicas nacionales e internacionales nos ha permitido, a partir del discreto tamaño de los datos en estudio, elaborar para los corderos españoles su propia propuesta de tipificación, dando así el lugar que le corresponde a esta agrupación dentro de la producción de carne ovina y de la carne producida en el país.

Revisión bibliográfica.

A. *Crecimiento.*

Para el estudio de esta variable en la especie ovina, hemos consultado los trabajos de Prud'Hond³⁵, quien considera que el fenómeno del crecimiento es un conjunto de modificaciones que afectan no sólo al peso vivo sino también a la forma, composición anatómica y bioquímica, abarcando desde la propia concepción hasta el sacrificio o hasta el estado adulto. Benevent⁷ añade en sus estudios, además de los factores ambientales, nutritivos y genéticos, los fisiológicos y neuro-hormonales.

Brody¹⁴, Prud'Hond³⁵ y Boccard⁹ analizan la forma de cuantificar el crecimiento y abogan por una serie de medidas expresadas, unas en función del tiempo, y otras, cuando se trata de observar los cambios de forma, en términos relativos.

En la determinación de la línea de crecimiento hemos seguido la pauta establecida por los autores franceses, y en la sistemática, los estudios de Warwick y Cartwright⁴⁴.

En la influencia del plano nutritivo sobre la cantidad y calidad del aumento de peso vivo, han sido consultados los estudios de Elsey y col.²⁰, Reid y col.³⁸, Young y col.⁴⁶, así como los trabajos de Andrews y Orskov¹.

B. *Producción de carne sacrificio.*

Para el estudio de los factores que influyen en la etapa de sacrificio hemos consultado a Charpentier¹⁵. En la calidad del producto final (canal), los estudios de Brazal y Boccard¹³ nos informan de las consecuencias desastrosas de un mal faenado y manipulación, en esta etapa.

Sobre el crecimiento y producción de carne de corderos manchegos han servido de base, para nuestro ensayo, los estudios de Aparicio Ruiz y col.², en cruzados Suffolk y Frison por manchego, el de Aparicio y col.³ y en la ceiba, el trabajo de García Arroyo y col.²².

C. *Estado de engrasamiento.*

El índice de madurez y el aumento de peso vivo diario determina el estado de madurez de las canales y con ello el grado de engrasamiento; criterio que se fundamenta en principios económicos y de comercialización (Ray y col.³⁷).

En el desarrollo del tejido adiposo, Desnoyers y col.¹⁹ ponen de manifiesto las diferencias entre y dentro de una misma especie.

Hammond²³ señala la prioridad en la fijación y localización de las masas adiposas. A esta misma conclusión llegan los estudios de Wallace⁴³; Palsson y Verges^{33,34} y Benevent⁷.

En el aspecto cuantitativo, la deposición de grasa está altamente correlacionada con el peso vivo y peso canal. En este sentido se han pronunciado Barton⁵, Tulloh⁴², Berg y col.⁸.

Por otro lado, Bradford y col.¹², Everitt y col.²¹ ponen de manifiesto que, en relación al sexo, los machos depositan menos cantidad de grasa que las hembras, y los machos castrados se mantienen en un plano medio.

De otra parte, Benevent⁷ señala el crecimiento de los tejidos adiposos y su importancia en el plano zootécnico y económico, lo que favorece la labor de los genetistas y nutrólogos (cambios de dietas según el período de ceba).

En el plano nutritivo, cuando se trabaja a pesos y edades similares, los estudios llevados a cabo por Palsson y Verges^{33, 34} y Hammond²⁴ ponen de manifiesto la importancia de la relación energía/proteínas en la cantidad de grasa almacenada en la canal.

Por último, cuando tenemos en cuenta el factor racial, la bibliografía consultada establece diferencias entre razas precoces y tardías (Seebek³⁹).

D. *Despiece de la canal.*

El tipo de despiece y trozos obtenidos en las canales ovinas españolas han sido objeto de estudio por Aparicio Ruiz y col.⁴.

De otra parte, los estudios sobre el crecimiento relativo de las diferentes piezas obtenidas en una canal han sido abordados por Benevent⁶ y Boccard y col.⁹. Estos estudios han servido para realizar análisis comparativos no sólo en su forma lineal sino en funciones logarítmicas. Así lo han confirmado Huxley²⁶ y Tessier⁴¹. En este sentido merece destacar el estudio realizado sobre 80 canales de corderos de raza rasa aragonesa llevado a cabo por Colomer-Rocher¹⁷.

En cuanto a la composición histológica de una canal merecen destacarse los trabajos llevados a cabo por la escuela de Hammond. A la hora de elegir el trozo ideal que aporte la máxima información sobre la composición de una canal, la mayoría de los autores (Nitter y col.³⁰; Boccard y col.^{9, 10, 11}; Palsson³², Knight y col.²⁸, y Judge y col.²⁷) coinciden en la elección del músculo *longissimus* como el más apropiado, por la estrecha correlación histológica existente entre esta pieza y la canal entera.

Cuando se trata de calificar las canales mediante un baremo de puntuación, los estudios de Hirzel²⁵ y Starke y col.⁴⁰ ponen de manifiesto la importancia de este método, según la exigencia del mercado.

Caracteres generales de la zona y explotación.

Los corderos utilizados en nuestro estudio (39 machos y 41 hembras) son de raza manchega pura, procedentes de la explotación "Rodero", ubicada entre Daimiel y Manzanares (Ciudad Real). Las ovejas madres de los corderos siguen el régimen de explotación común de esta zona, es decir, pastoreo durante el día y suplementación en gestación y lactancia. Los corderos no salen y se destetan, en media, entre los 30 a 40 días. Los alimentos, hasta el destete, consisten en leche materna, más un concentrado de iniciación con un 18,7 p. 100 de P. B. y 94 U. A./100 Kg, y 142 g de P.D./U.A.

Material y métodos.

Sistemática seguida en el manejo a la entrada en cebadero. La ceba se llevó a cabo en la misma explotación, acogida al FORPPA.

Entraron en cebo el 12-12-1977 y salieron el 22-3-1978. Durante el período de ceba (70 días, por término medio) se sometieron a cuanto dispone la ley vigente de cebaderos, es decir, peso vivo a la entrada, vacunaciones y profilaxis. La alimentación durante esta segunda etapa consistió en un concentrado, con una riqueza de 17,8 p. 100 de P. B.; 90 U. A./100 kg y 127 g de P.D./U.A.

Las operaciones de pesar y tatuar y control las hizo el veterinario clasificador del FORPPA en presencia nuestra.

La determinación de la línea de crecimiento, en machos y hembras, se ajusto a las edades tipo de 30, 50, 60, 70, 80, 90, 100 y 110 días, y se empleó por su mejor ajuste, una ecuación del tipo $Y = a \cdot X^b$

Finalizada la etapa de cebo los corderos fueron saliendo en pequeños lote, según iban alcanzando el peso vivo de mercado. El intervalo para los primeros fue de 7-10 días; y de 15, para los últimos. Hasta su sacrificio recibieron 1 kg de cebada y 1 kg de heno de alfalfa por cabeza/día.

Sacrificio. Antes del sacrificio los corderos ayunaron 14 horas. Las operaciones se realizaron en el matadero frigorífico industrial "Ramón Gallego", de Manzanares. Los animales no sufrieron a causa del transporte, por encontrarse allí mismo.

Las determinaciones llevadas a cabo en esta fase son: peso vivo en ayunas, peso de la piel, vísceras torácicas y abdominales, cabeza, grasa mesentérica, carpos y tarsos, canal caliente y refrigerada tras 24 horas.

A continuación se fotografiaron 20 canales en sus posiciones dorsal y ventral, para ello se colgaron de unos ganchos y se fijó una distancia de 14 cm entre jarretes. Se procuró, de otra parte, elegir aquellas canales que ofrecieran toda la gama de conformación y parte de las variaciones respecto al estado de engrasamiento.

CUADRO I. Peso vivo, en Kg, y edad, en días, en corderos machos y hembras de raza manchega durante 70 días en cebadero.
Valores medios, desviaciones típicas y coeficientes de variación.

Número y sexo	39 Machos					41 Hembras				
	\bar{x}	s	CV p. 100	Mín.	Máx.	\bar{x}	s	CV p. 100	Mín.	Máx.
<i>Edad (días)</i>										
Entrada	39'8	7'0	17'7	30	51	36'2	7'0	19'4	30	51
Estancia	69'8	7'0	10'1	60	81	66'2	7'0	10'6	60	81
Salida	109'8	7'0	6'4	100	121	106'2	7'0	6'6	100	121
<i>Peso vivo (Kg)</i>										
Entrada	12'9	2'1	16'3	9'0	16'5	12'3	2'4	19'9	8'0	21'0
Estancia	21'0	2'9	13'6	16'0	26'0	19'5	3'2	16'6	13'0	30'0
Salida	29'8	3'8	12'7	23'0	37'0	27'3	4'2	15'5	16'0	39'5

Resultados experimentales.

1. *Aumento de peso vivo en corderos machos y hembras durante el periodo de ceba. velocidad de crecimiento diaria.*

La evolución del crecimiento, en machos y hembras, en régimen de cebo intensivo, proporcionó los datos que aparecen en el cuadro I. Durante los primeros 30 días de cebadero los machos alcanzaron 1'5 kg más que las hembras; a la salida, es decir, 40 días después, los pesos vivos finales para uno y otro sexo fueron de 29'8 y 27'3 kg, en media.

Hecho el estudio comparativo entre periodos de ceba el estadístico *t* resultó ser insignificante a la entrada y, por el contrario, alcanzó valores significativos en los 30 días de permanencia y al final de la prueba, respectivamente.

CUADRO II. Ganancias diarias y media total, expresadas en g

Períodos (días)	39 machos	41 hembras
0 - 30	271	238
30 - 70	219	195
0 - 70	241	213

La cifra (0) indica la entrada en cebadero.

Del citado cuadro se deduce que en todos los periodos los machos superaron a las hembras en esta variable.

2. *Aumento de peso vivo según ajuste a una ecuación potencial: pesos vivos referidos a edades tipo.*

Cuando hemos aplicado la ecuación del tipo $Y = aX^b$ para determinar la rectilinealidad de la línea de crecimiento a diferentes edades, los valores conseguidos en uno y otro sexo fueron. $Y = 0,613^{0,828}$, $r = 0,970$, significativo al 0'001, ($r^2 = 0,941$), $Y = 0,875^{0,736} = 0,927$, significativo al 0'001, ($r^2 = 0,859$). La representación gráfica queda aclarada en las figuras 1 y 2.

De otra parte, en el cuadro III hemos anotado, para corderos machos, y el cuadro IV, para hembras, los pesos vivos medios a diferentes edades. A partir de estos valores se calcularon los incrementos en términos absolutos y relativos. En corderos machos la mayor reducción del crecimiento, en porcentajes, ocurrió entre los 40 y 50 días. Hasta los 110 días de edad, la disminución fue más suave y

regular. En total y en media los machos aumentaron en los intervalos de 30-110 y de 40-110 días 19'8 y 17 Kg respectivamente.

En las hembras se observa algo similar a lo ocurrido en los machos, es decir, una reducción de la tasa de crecimiento, en términos relativos, hacia los 40-50 días y, así mismo, entre los 70-80 días.

Conjuntamente, el crecimiento de machos y hembras queda reflejado en la figura 3, en la que se observa que hasta el período de 50-60 días el crecimiento fue muy emparejado, y a partir de aquí las diferencias resultaron mayores (2'2 kg al final del cebo, a favor de los machos).

3. *Sacrificio. Peso vivo, peso de los despojos, peso de las canales, mermas y rendimientos a la canal.*

Finalizada la etapa de crecimiento-acabado en los 80 corderos experimentales, se procedió al sacrificio de los mismos. En el cuadro V se refleja el estudio estadístico resumido de las variantes peso vivo y edad al sacrificio y despojos, obtenidos tras el faenado, en los corderos de ambos sexos.

Se advierte en el citado cuadro que las edades de 118 y 112 días, en media, los pesos alcanzados por machos y hembras fueron de 31'2 y 28'3 kg, respectivamente. La homogeneidad de los lotes formados se advierte en el discreto valor de los coeficientes de variación, inferiores al 16 p. 100.

El peso de los despojos analizados alcanzó un total de 14'12 kg, en los machos, lo que representa un 45'72 p. 100 respecto al peso vivo al sacrificio. De este porcentaje corresponde a la piel un 10'97 p. 100. Las hembras totalizaron 12'97 kg de despojos, es decir, un 47'54 p. 100 en relación al peso de sacrificio. La piel representó un 11'2 p. 100.

Con pesos vivos próximos a los encontrados por nosotros (Aparicio y col.⁴) trabajando con la misma raza y en sus cruzamientos con Frisón y tras 24 horas de ayuno, advierten valores, en los despojos, de 42'7 y 42'3 p. 100, respectivamente.

De otra parte, hemos representado en la fig. 4 el crecimiento del aparato digestivo de los machos, tras ayuno de 12 horas, respecto al peso vivo de sacrificio. Se observa en ambas variantes una correlación de $r = 0'787$, ($P < 0'001$), es decir, que el 62 p. 100 de la varianza total de la variante aparato digestivo viene explicada por el peso al sacrificio.

Así mismo, se advierte que el 51 p. 100 de los corderos machos se sitúan por debajo de la línea de regresión, y se consideran como excelentes aquellos corderos machos que con superiores pesos vivos ofrecieron valores inferiores en su aparato digestivo y, en consecuencia, mejores rendimientos a la canal.

En las hembras los estadísticos obtenidos al enfrentar ambas variantes vienen reflejados en la fig. 5. Se observa que el 56 p. 100 de las hembras se sitúan, para esta variante, por encima de la línea de regresión y, en consecuencia, ofrecieron peores rendimientos en canal. La varianza calculada para el aparato digestivo, respecto al peso de sacrificio, representó un 85 p. 100, atribuyendo así a las hembras una mejor correlación entre ambas variantes.

El estudio de las canales de ambos sexos viene reflejada en el cuadro VI. Se ve que los valores medios fueron de 15'36 y 13'95 kg, en machos y hembras, respectivamente. La variante estudiada fue siempre inferior al 14 p. 100.

Los rendimientos biológicos a la canal dieron 49'43 y 49'34 p. 100 en uno y otro sexo. Al no contar con datos procedentes de pesos vivos sin ayunar no hemos podido ofrecer los rendimientos comerciales.

En la fig. 6 se representan, en forma resumida y expresada en kg, las distintas etapas por la que pasaron los corderos experimentales.

En este sentido nuestras canales se distribuyeron de la siguiente manera:

Estado de conformación	p. 100	
	Machos	Hembras
1 Utilidad	12'8	17'1
2 Normal	12'8	39'0
3 Buena	15'4	34'1
4 Extra	53'8	4'9
5 Excelente	5'1	4'9

No sabemos, al fijar estos intentos de escala qué influencia puede tener el revestimiento graso y su distribución sobre el índice de compacidad, ya que hasta que no podamos separar ambas variantes es preciso emplear una referencia que, como ésta, tiene la ventaja de su objetividad, sencillez y simplicidad de cálculo.

3. En el estado de engrasamiento y en base a patrones fotográficos con método de tipificación, la apuntada por Colomer ¹⁸ más los datos elaborados por Aparicio y col. ⁴ y los observados por nosotros, hemos deducido los siguientes grados de engrasamiento:

Grado de engrasamiento	Grasa de cobertura (mm.)
A. Canal muy magra	0 a 1
B. Canal magra	1 a 2
C. Canal medianamente grasa	2 a 3
D. Canal grasa	3 a 4
E. Canal muy grasa	4 a 5

4. Con todo lo expuesto, el modelo de norma de tipificación que podría proponerse para las canales de corderos manchegos sería el reflejado en el cuadro XVIII.

II. GRASA MESENTERICA Y PERIRRENAL, DESPIECE Y CONFORMACION DE LA CHULETA (2.^a VERTEBRA LUMBAR).

(MESENTERIC AND PERIRRENAL FAT, CARCASS QUARTERING AND CUTLET CONFORMATION OF THE SECOND LUMBAR RIB).

1. *Cantidad de tejido adiposo interno según peso vivo y peso en canal.*

Para el estudio de los acúmulos de grasa mesentérica y perirrenal hemos partido de los datos obtenidos de 39 machos y 41 hembras con 31 kg y 28'3 kg de peso vivo y 400 y 407 g de grasa mesentérica, en media, respectivamente.

La relación grasa mesentérica/peso vivo al sacrificio de corderos machos queda reflejada en la fig. 7, en la que destacamos el valor de $r = 0'450$, significativo al 0'001. Así mismo, cabe reseñar como más importantes aquellos pares de valores situados entre 31 a 39 kg (en total un 23 p. 100), que alcanzaron cantidades inferiores al promedio de la población.

En la fig. 8 se representa la misma relación para las hembras. El valor de r es 0'315, significativo al 0'05. Deducimos del estudio de la figura 8 que la mayor parte de los pares de valores se sitúan entre el intervalo 26 a 30 kg de peso vivo y 320 a 400 g de grasa mesentérica, lo que nos indica que las hembras acumulan la grasa interna a pesos vivos inferiores y; en consecuencia, son más precoces para este criterio.

Para la relación grasa perirrenal/peso vivo al sacrificio, los corderos machos ofrecieron los resultados que aparecen en la fig. 9. Destacan en la misma aquellos

individuos que a partir de los 31 kg depositaron igual o menos cantidad de 234 g (valor medio). Estos corderos estuvieron representados sólo en un 18 p. 100.

En la fig. 10 ofrecemos la citada relación para las hembras con un nivel significativo al 0'001, ($r = 0'416$). Así mismo, se observa que el 71 p. 100 de los pares de valores se sitúan por debajo de la línea de regresión, lo que nos indica una mayor precocidad en la aparición de este tejido graso a pesos vivos inferiores, sobre todo entre los 26 a 30 kg (valor medio de la grasa perirrenal, 239 g).

Dado que el acúmulo de grasa de esta zona viene determinado por la velocidad de crecimiento diaria, hemos estudiado el crecimiento de ambas variantes considerando para ello los intervalos de peso vivo que anotamos en el cuadro VII.

El análisis del cuadro nos indica que hasta los 26 kg de peso vivo los comportamientos de machos y hembras, para las variantes que estamos considerando, fueron similares. Para el intervalo 26-28 kg, los machos superaron en velocidad de crecimiento y en depósito de grasa a las hembras. Todo lo contrario ocurrió en el intervalo 28-30 kg (250 frente a 232 g de grasa).

Rebasados los 30 kg, las hembras mantienen su velocidad de crecimiento y la grasa depositada alcanzó los 300 g, mientras que los machos siguen aumentando su ganancia en peso vivo y depositando menor cantidad de tejido adiposo.

Para el logro de una tipificación de las canales de ovinos nacionales hemos establecido cinco clases de pesos en canal según la propuesta de Colomer-Rocher¹⁸. Los resultados obtenidos en uno y otro sexo, según cantidad de grasa mesentérica y perirrenal, aparecen en el cuadro VIII.

De las clases establecidas, la comprendida entre 12 y 16 kg canal creemos es la más idónea para los corderos en estudio, toda vez que estos pesos suelen ser los más frecuentes para esta agrupación, en los mercados nacionales.

Para el primer grupo, de escasa representatividad, no haremos ninguna consideración. Las canales con más de 12 kg y menos de 16 ofrecieron superior cantidad de grasa en las hembras. Similares resultados se encuentran para las canales comprendidas entre más de 16 y menos de 20 kg.

Un análisis más detenido de la cantidad de grasa perirrenal se anota en el cuadro IX. Se advierte que la mayoría de las canales estudiadas de machos y hembras se situaron entre los 200-300 g (54 p. 100, en machos, y 51 p. 100, en hembras). Los pesos en canal son de 16 y 14'4 kg, respectivamente.

2. Troceado de canales.

2.1. Pesos y porcentajes de las diversas piezas referidas a la media canal derecha, según su categoría comercial.

Los datos procedentes del despiece de las medias canales están referidos a las categorías comerciales establecidas en la zona de Castilla la Nueva, es decir, pierna, región de las chuletas (lomo o riñonada y costillar), espalda, pescuezo, pecho y falda.

Los pesos en kg de las piezas obtenidas con su descripción estadística aparecen en el cuadro X.

Cuando hemos tenido en cuenta el peso canal, la clasificación propuesta por Colomer-Rocher¹⁸ ha servido para establecer un estudio comparativo entre grupos de canales de pesos similares, según sexo (cuadro XI). De análisis de este cuadro se extrae que en términos relativos, la región de la pierna en los machos aumentó sólo un 0'3 p. 100 cuando se pasó de la 1.^a a la 2.^a categoría, y en las hembras, un 1'2 p. 100. Por el contrario, al pasar de la 2.^a a la 3.^a categoría la citada región disminuyó en un 0'8 y 1'8 p. 100 en machos y hembras respectivamente.

Para la región del lomo las hembras superaron en las tres categorías a los machos. Se intuye que este incremento, en términos relativos, se debe a una superior deposición de tejido adiposo localizado en esta región y, así mismo, a un mayor desarrollo anatómico, como le corresponde a las hembras reproductoras.

De otra parte, la región del costillar siguió la misma tendencia al pasar de la 2.^a a la 3.^a categoría. En la región de la espalda se nota la misma evolución, en valores absolutos y relativos.

Para el resto de los trozos, es decir, cuello, pecho y falda, las diferencias fueron mínimas en uno y otro sexo, respectivamente.

2.2. Coeficiente alométrico.

Para el análisis de los coeficientes de alometría de los diferentes trozos obtenidos al despiece hemos empleado la ecuación $Y = aX^\alpha$ donde (Y) es el peso de los trozos; (X) el peso de la media canal; y (α), el coeficiente alométrico o pendiente.

Los resultados obtenidos en este estudio se anotan en el cuadro XII.

De los valores obtenidos se deduce que las regiones de la pierna y espalda, en las canales de machos, arrojaron valores inferiores a la unidad; lo que indica un desa-

rollo precoz de estas zonas. El lomo y costillar están próximos a la unidad, es decir, bajo un desarrollo más tardío. En el mismo sentido, pero con valores ligeramente superiores a 1, se encuentran las piezas del cuello, pecho y falda.

En las hembras, la región de las piernas alcanzó un valor ligeramente superior a la unidad lo que habría que interpretar en el sentido de que esta región tiene un desarrollo precoz o también que su crecimiento, en términos absolutos, es más rápido y en consecuencia, su desarrollo se efectuó posteriormente.

Para la región anatómica de la espalda, se advierte cierta lentitud en el crecimiento si la comparamos con los valores obtenidos en los machos. Por último, en las piezas de desarrollo tardío: costillar, lomo, cuello, pecho y falda, las hembras evolucionaron más rápidamente que los machos pero con un desarrollo posterior.

Por otra parte, hemos representado los porcentajes de las diferentes piezas según la categoría comercial (cuadro XIII).

En la citada tabla observamos que los trozos de 1.^a categoría alcanzaron un 66 y 67 p. 100 en machos y hembras, respectivamente. Para la 2.^a categoría, los valores fueron de 18'6 y 18'9 p. 100; y en la 3.^a categoría, 14'7 y 14 p. 100, en machos y hembras, respectivamente. Merece destacar en el aspecto comercial el porcentaje de trozos nobles, que incluye en nuestro estudio la pierna y chuletas de lomo; en los machos, 47'6, y en las hembras, 47'8 p. 100, respectivamente. Estos valores serían superiores si se hubiesen incluido las chuletas de centro.

2.3. *Medidas que determinan la conformación de la chuleta.*

2.3.1. *Análisis sobre el músculo longissimus (región lumbar).*

Los valores obtenidos de los diámetros que configuran la conformación de la chuleta (entre la 1.^a y 2.^a vértebra lumbar) se muestran en el cuadro XIV.

Merece destacar en el citado cuadro la proporción relativa de grasa (Yeates⁴⁵), relación B/C, relación que alcanzó en nuestro estudio los valores de 6'7/1 y 7/1, para machos y hembras, respectivamente, mientras que para dicho autor, con razas más cargadas de grasa, fue de 7/1. Este cálculo nos induce a pensar que nuestras canales están, por término medio, en posesión de un cierto excedente de grasa que acaso hubiera sido preciso recortar. Esto permite sugerir que la relación energía/proteínas de las raciones utilizadas en el período de cebo no están lejos de la óptima para corderos de esta raza vendidos en este mercado.

III. CORRELACIONES CON EL PESO A LA CANAL.

(III. CARCASSE WEIGHT CORRELATIONS).

1. *Relación entre algunas variables.*

Los resultados obtenidos a partir de 39 machos y 41 hembras nos ha servido para correlacionar aquellas variantes que por su interés pueden ayudar a valorar la calidad comercial de las canales. Los citados resultados quedan anotados en el cuadro XV.

Se advierte a partir de los estadísticos obtenidos, que el crecimiento de los diámetros de la canal alcanzaron para ambos sexos niveles de significación estadística con el peso en canal, a excepción de la longitud de la pierna (F), que ofreció bajas correlaciones en el caso de las hembras.

De entre todas las relaciones hemos elegido por su importancia la del peso en canal/longitud canal que pasamos a analizar.

1.1. *Índice de compacidad (IC). peso canal/longitud canal.*

En la fig. 11 quedan reflejados los 39 pares de valores que indican la distribución de los mismos alrededor de la línea de regresión. En este sentido se advierte que el 64 p. 100 de las canales se sitúan por encima de la citada línea, lo que se interpreta como índices de carnosidad positivos. En las hembras, los 41 pares de valores quedan representados en la fig. 12. En ella se ve que el 51'2 p. 100 de las canales está situado por encima de valor medio para ambas variaciones.

Un análisis sobre el total de las 80 canales queda reflejado en la fig. 13.

Cuando el índice de carnosidad o compacidad lo expresamos en términos de g/cm, los valores obtenidos fueron los que se presentan en el cuadro XVI (el peso canal con el que hemos trabajado en caliente). Este criterio, a nuestro juicio, tiene la ventaja de poderse aplicar en la práctica de una forma rápida, directa y objetiva sobre la canal, sin sufrir ningún deterioro.

Para una mayor objetividad y con vistas a una tipificación de esta agrupación manchega, hemos agrupado nuestras canales según el índice de compacidad (IC); para ello hemos tenido en cuenta la clasificación establecida por Colomer¹⁸. En el cuadro XVII presentamos el análisis estadístico de las cinco clases de conformación en machos y hembras.

En el citado cuadro se observa que los valores medios encontrados en los IC, en machos y hembras, fueron de 255 y 236 g/cm, respectivamente. Así mismo, hemos advertido que los citados índices aumentan cuando lo hace el peso en canal; esto se deduce de los valores alcanzados en la correlación (0'984, en machos; y

0'985, en hembras) significativa al 0'001. Este análisis queda reflejado en las figuras 14 y 15.

De otra parte, y para confirmar que el baremo de puntuación que hemos otorgado a nuestras canales respecto al índice de compacidad (IC) era el ideal, hemos correlacionado ambas variantes y observamos que la varianza total viene explicada en un 93 y 91 p. 100 para machos y hembras, respectivamente (el valor de r fue de 0'967 y 0'955). El resto de la variación habría que interpretarla en el sentido de que la carga (compacidad de masa de la canal) expresada en g/cm, es independiente, en nuestro caso baja, de compacidad, que al final de cuentas es la que define la clase de conformación. De ahí que nos atrevamos a lanzar nuestra propuesta de puntuación respecto al IC (g/cm) para las canales de corderos manchegos.

1.2. *Ingrasamiento de las canales: grasa perirrenal.*

Cuando hemos analizado el estado de engrasamiento de nuestras canales, tomando como criterio de variación el peso en canal y la cantidad de grasa perirrenal (fig. 16), el valor de $r = 0'206$ no alcanzó niveles de significación. De otra parte, hay que destacar en el gráfico aquellas canales que siendo superiores a 15'4 kg en media depositaron igual o menor cantidad de grasa (234 g, valor medio). Estas canales sólo representaron un 26 p. 100 de las 39 canales de machos.

En las hembras, el valor de $r = 0'493$ fue significativo al 0'001 (fig. 17). Consideramos como mejores canales engrasadas aquellas que se sitúan a la derecha y por debajo de los valores medios para estas variantes, es decir, 13'95 y 239 g. Por último hemos reflejado en la fig. 18 para el criterio de grasa perirrenal, la totalidad de las canales y hemos obtenido la línea de regresión $Y = 0'091 + 0'010X$ y un valor de $r = 0'352$, lo que nos está indicando que sólo un 12'4 p. 100 de la varianza total (la grasa de riñonada) se explica por el peso canal: hecho que confirma la mayoría de los autores al señalar que el tejido graso ofrece la máxima variabilidad dentro de los tejidos que componen la canal.

Comentarios.

1. *Aspectos relacionados con el tipo de ganado, alimentación y crecimiento.*

En este sentido merece destacar tres requisitos:

a) *Representatividad del grupo animal utilizado.* Este aspecto se puede considerar como aceptable, no sólo por su número, estadísticamente válido, sino también por ser animales procedentes de un rebaño de ovejas de raza manchega en pureza.

b) *Idoneidad en el tratamiento alimenticio.* Ciertamente que, respecto a este requisito, no se ha tenido en cuenta nada más que la composición del concentrado; ahora bien, disponemos de referencias de gran utilidad para evaluar de una forma indirecta este requisito, como son los trabajos de García Arroyo y col.²² y el de Aparicio Ruiz y col.⁴.

c) *Respuesta global de los animales en estudio.* La respuesta de nuestros corderos a la alimentación asignada, manejo y buen estado de salud influyó para que a los 110 días de vida alcanzaran pesos de 30 y 27,8 kg de peso vivo. En este sentido Aparicio y col.³ encuentran para la misma raza y en las mismas condiciones pesos similares.

En otro orden de cosas el período de ayuno fue el normal de esta zona y en cuanto a los resultados de rendimientos a la canal nuestros datos son del todo comparables con los obtenidos por Navarro²⁹ y superiores a los alcanzados en el estudio de Aparicio y col.³.

2. *Aspectos relacionados con la conformación.* Dentro de la utilidad de nuestros resultados, el mayor interés radica en la recta de regresión obtenida para el conjunto de las 80 canales: $Y = 0,844X - 36,164$, que permite calcular la longitud que debe tener una canal para un determinado peso en canal. El empleo que podría hacerse de esta recta, al proponer una norma de tipificación, sería, por ejemplo, asignar una puntuación normal o básica a las canales en las que la correspondencia entre peso canal y longitud fuese la estimada a partir de la citada línea, esto es, 245 g/cm, y en cambio, sumar o restar puntos según que las canales estuviesen comprendidas en el espacio de una desviación típica o superaran dicho límite. En este sentido no sería aventurado proponer variaciones de un punto en la escala de conformaciones para cada intervalo de 20 g.

3. *Diámetros e índices.*

Por el momento no hemos considerado el estudio de los diámetros e índices establecidos como un criterio de tipificación, sino más bien como referencias étnicas.

4. *Aspectos relacionados con el tejido graso.*

Al considerar las variaciones de los acúmulos de grasa es preciso atribuir distinta significación a la que es de revestimiento frente a la cavitaria (perirrenal y mesentérica). Estas últimas tienen más relación con el balance que resulta del aporte energético que con la propia tipificación. Para la grasa mesentérica, que forma parte de los despojos, representa una pérdida cuya magnitud sería interesante reducir en un

futuro, si bien su significado biológico debe ser diferente de la de cobertura, si es más importante que la perirrenal. Esta tiene gran importancia cuando se establezcan patrones fotográficos que contribuyan a su mejor valoración, toda vez que en la mayoría de las ocasiones las canales con excesiva grasa en esta región merecen descalificaciones.

De todos los tejidos grasos citados la grasa de revestimiento es la que más utilidad puede suministrar para la tipificación, aún sabiendo las enormes variaciones que tiene su distribución para una misma cantidad de grasa acumulada. En este sentido, la determinación de la misma presenta dificultad, de ahí que sea preciso emplear patrones fotográficos basados en mediciones exactas de esta grasa.

5. Aspectos fotográficos y su utilidad como patrón.

Estimamos que deben ser tipificadas las condiciones de iluminación, fotografías en color, suspensión de las canales, que la colocación del objetivo de la cámara coincida con el punto medio de la canal y, por último, emplear material fotográfico de gran sensibilidad.

Conclusiones.

1.^a Creemos que dada la importancia de los corderos manchegos en el abastecimiento de carne ovina nacional, nuestra propuesta sobre tipificación del tipo II (cordero), podría ser una base de discusión sobre variaciones razonables.

2.^a Los corderos manchegos pueden agruparse, según conformación, así:

Estado de conformación	Índice de compacidad (g/cm)
1. De utilidad	menos de 220 a 219
2. Normal	220 a 239
3. Buena	240 a 259
4. Extra	260 a 279
5. Excelente	280 a 300

Bibliografía.

1. Andrews, R. P. and R. E. Orskov, 1970. *J. Agr. Sci.* 75, I, 11-18. II, 19-26.
2. Aparicio Ruiz, F., D. Barco Fernández y J. Abelló Padro, 1973. *Arch. zootec.*, 88, 343-354.

3. Aparicio Ruiz, F., L. García Arroyo y A. Vera y Vega, 1977. *Arch. zootec.*, 101, 65-78.
4. Aparicio Ruiz, F., L. García Arroyo y A. Vera y Vega, 1978. *Arch. zootec.*, 105, 41-50.
5. Barton, R. A. y A. H. Kirton, 1958. *J. Agric. Sci.*, 50, 331-334.
6. Benevent, M., 1968. *Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys.*, 8, 147-193.
7. Benevent, M., 1971. *Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys.*, 11, 5-59.
8. Berg, R. T. y R. M., Butterfield, 1963. *Anim. Prod.*, 8, 1-11.
9. Boccard, R., B. L. Dumont, C. Peyron, 1958. 4 th Meet. Europ. Meat research workers, Cambridge, Sep. 15-19 th.
10. Boccard, R. 1970. Alimentación des ovins II. Cours de Zootechnie. DIDADE. Zaragoza.
11. Boccard, R., B. L. Dumont y J. Lefevre, 1976. *Ann. Zootec.* 25, 95-110.
12. Bradford, G. E. and G. M. Spurlock, 1964. *Anim. Prod.*, 6, 291-299.
13. Brazal, T., and R. Boccard, 1972. *ITEA.*, 6, 241-248.
14. Brody, D., 1945. Bioenergetic and growth. Reynolds. New York.
15. Charpentier, J. 1968. II Cours de Zootechnie. CIDADE. Zaragoza.
16. Colomer-Rocher, F. y M. Espejo Díaz, 1972. *ITEA*, 6, 219-235.
17. Colomer-Rocher, F. y M. Espejo Díaz, 1973. *Ann. INIA. Prod. Anim.*, 4, 133-150.
18. Colomer-Rocher, F., 1974. *INIA. Hojas Técnicas*, 3, 19.
19. Desnoyers, F., and N. Vodavar, N., 1974. *Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys.* 14, 769-780.
20. Elsey, F. W. H., I. Mc Donald, V. R. Fowler, 1964. *Anim. Prod.*, 6, 141-154.
21. Everitt, G. C. and K. E. Jury, 1966. *J. Agric. Sci. Camb.*, 66, 15-27.
22. García Arroyo, L., F. Aparicio Ruiz y A. Vera y Vega, 1977. *Arch. zootec.*, 101, 79-87.
23. Hammond, J. 1932. Oliver and Boyd, Ed. London.
24. Hammond, J., 1944. *Prod. Nutr. Soc.*, 2, 8-14.
25. Hirzel, R. 1939. *J. Vet. Sci. Anim. Ind.* 12, 379-550.
26. Huxley, J. S., 1932. Pp 276. Methnen. London.
27. Judge, M. D. and T. G. Martin, 1963. *J. Anim. Sci.*, 22, 828.
28. Knight, A. D., W. C. Foote and J. A. Bennet, 1959. *J. Anim. Sci.*, 18, 1167.

29. Navarro Gómez, P., 1970. Monog. Dir. Gen. Ganad. y Diput. Prov. Toledo.
30. Nitter, G. and B. Parnaveh, 1975. Züchtungskunde, 47, 336-349.
31. Orskov, E. R., I. Mac Donald, D. A. Grubb, K. Pennie, 1976. J. Agric. Sci., 86, 411-425.
32. Palsson, H., 1939. I. J. Agric. Sci., 29, (part. IV), 544-574.
33. Palsson, H., J. B. Verges, 1952a. J. Agric., Sci., 42, 1-92.
34. Palsson, H., J. B. Verges, 1952b. J. Agric., Sci., 42, 93-149.
35. Prud'hond, M., Y. Reyne, X. Garambois, 1972. Ann. Zootec., 21, 229-309.
36. Prud'hond, M., 1976. Journés de la Recherche ovine et caprine. INRA., 6-26.
37. Ray, E. E., and R. P. Kroman, 1971. J. Anim. Sci., 32, 721-725.
38. Reid, T. J., A. Bensadoun, 1968. Cornell Nutrition Conference for feed manufacturers., 18-36.
39. Seebeck, R. H., 1968. Proc. Aust. Soc. Anim. Prod., 7, 297-302.
40. Starke, J. S. and D. M. Joubert, 1961. J. Agric. Sci. Camb., 57, 319-323.
41. Teissier, C., 1934. Actualités scientifiques et industrielles. 95, pp. 39-Herman. Paris.
42. Tulloch, N. M., 1963, Nature, 197, 809-810.
43. Wallace, L. R., 1948. J. Agric. Sci. 38, 93-153.
44. Warwick, B. L. and T. C. Cart-Wright, 1958. J. Anim. Sci., 17, 521-526.
45. Yeates, N. T. M. 1967. Avances de Zootecnia, pp. 270-279. Ed. Acribia. Zaragoza.
46. Young, L. G., V. A. Sharma, 1973. J. Anim. Sci., 36, 183-187.

CUADRO III. Peso vivo de corderos de raza manchega, durante 70 días de cebo. Porcentaje de los incrementos de pesos vivos (Δ p. 100)

Edad (días)	Pesos (Kg)	Incrementos (Kg)	Promedios* (Kg)	Porcentajes del incremento (Δ p. 100)
30	10'24	2'76	11'62	23'75
40	13'24	2'89	14'44	20'00
50	15'89	2'29	17'03	13'45
60	18'18	2'48	19'42	12'77
70	20'66	2'65	21'98	12'06
80	23'31	2'13	24'37	8'74
90	25'44	2'30	26'59	8'65
100	27'74	2'30	28'89	7'96
110	30'04			

* Promedio de dos pesadas consecutivas a edades tipo.

CUADRO IV. Peso vivo de corderas de raza manchega, durante 70 días de cebo. Porcentaje de los incrementos de pesos vivos (Δ p. 100)

Edad (días)	Pesos (Kg)	Incrementos (Kg)	Promedios* (Kg)	Porcentajes del incremento (Δ p. 100)
30	10'70	2'52	11'96	21'10
40	13'22	2'60	14'52	17'91
50	15'82	2'01	16'82	11'95
60	17'83	2'12	18'89	11'22
70	19'95	2'29	21'10	10'85
80	22'24	1'77	23'12	7'66
90	24'01	1'97	24'99	7'88
100	25'98	1'85	26'90	6'88
110	27'83			

* Promedio de dos pesadas consecutivas a edades tipo.

CUADRO V. Peso vivo ayunados, y peso de los despojos de los corderos estudiados, en Kg.
 Valores medios, desviaciones típicas y coeficientes de variación.

Número y sexo	39 machos			41 hembras		
	\bar{x}	s	CV (p. 100)	\bar{x}	s	CV (p. 100)
Edad sacrificio (días)	117'69	10'05	8'54	111'95	9'54	8'52
Peso después de 14 h. de ayuno	31'08	3'95	12'72	28'27	4'24	15'55
Peso de la piel	3'41	0'61	17'95	3'06	0'57	18'78
Peso de los órganos de la cavidad torácica	1'56	0'21	13'24	1'48	0'19	12'63
Peso de los órganos de la cavidad abdominal	6'99	1'22	17'51	6'39	1'07	16'78
Peso de la cabeza	1'39	0'18	12'78	1'26	0'16	12'51
Peso de las regiones tarsianas y metacarpianas	0'86	0'10	8'94	0'78	0'10	12'62
Peso grasa mesentérica (g)	400	86	21'58	407	127	31'22

CUADRO VI. Análisis estadístico de las canales, rendimientos, grasa y mermas en los corderos de ambos sexos: valores medios, desviaciones típicas y coeficientes de variación.

Número y sexo	39 machos			41 hembras		
	\bar{x}	s	CV (p. 100)	\bar{x}	s	CV (p. 100)
Peso de canal caliente (Kg)	15'36	1'65	10'75	13'95	1'90	13'65
Peso de canal refrigerada, 24 h a + 4° C (Kg)	14'82	1'60	10'81	13'44	1'85	13'75
Peso de 1/2 canales (Kg):						
Izquierda	7'57	0'85	11'25	6'87	0'96	13'95
Derecha	7'25	0'77	10'60	6'56	0'88	13'50
Pérdidas por refrigeración (Kg)	0'528	0'11	20'69	0'494	0'12	24'40
Rendimiento verdadero (p. 100)	49'43	1'89	3'81	49'34	1'27	2'57
Peso grasa perirrenal (g)	234	45	19'30	239	62	25'96

CUADRO VII. Velocidad de crecimiento diaria (g/d) y cantidad de grasa perirrenal expresada en g. Valores medios.

Sexo	Núm.	Machos		Núm.	Hembras	
Peso vivo (Kg)	corderos	g/d.	grasa	corderos	g/d.	grasa
Hasta 26	6	183	208	13	184	202
26 a 28	4	230	250	8	204	234
28 a 30	7	223	232	13	230	250
más de 30	22	245	240	7	229	294

CUADRO VIII. Clasificación de canales de corderos machos y hembras según peso. Valores medios.

Número y sexo	39 machos			41 hembras		
Peso canal (Kg)	Núm. canales	Media (g)	CV. (p. 100)	Núm. canales	Media (g)	CV. (p. 100)
De 8 a 12	1			5		
Grasa riñón		200	—		176	14'26
Grasa mesentérica		200	—		379	19'70
+ 12 y - 16	21			32		
Grasa riñón		227	22'7		245	24'84
Grasa mesentérica		382	22'0		403	33'52
+ 16 y - 20	17			4		
Grasa riñón		246	14'2		270	23'23
Grasa mesentérica		429	19'4		474	23'05

ZURITA Y COL.: CANALES DE CORDEROS DE RAZA MANCHEGA.

CUADRO IX. Apreciación en canales de corderos machos y hembras de la cantidad de grasa perirrenal, según diversos pesos a la canal.

Número y sexo	39 machos			41 hembras		
Grasa perirrenal(g)	Núm. canales	p. 100	Kg canal Media	Núm. canales	p. 100	Kg canal Media
Menos de 200	4	10'2	14'90	5	12'20	11'44
200	12	30'8	14'61	12	29'30	13'60
Entre 200-300	21	53'8	15'99	21	51'20	14'41
Más de 300	2	5'1	14'15	3	7'33	16'23

CUADRO X. Despiece realizado en media canal derecha de corderos machos y hembras de raza manchega. Valores medios, desviaciones típicas y coeficientes de variación en Kg.

Sexo	39 1/2 canales (machos)			41 1/2 canales (hembras)		
Observaciones	\bar{x}	s	CV (p. 100)	\bar{x}	s	CV (p. 100)
Pierna	2'28	0'256	11'23	2'06	0'295	14'35
Lomo	1'17	0'159	13'58	1'08	0'170	15'74
Costillar (porción caudal y craneal)	1'37	0'171	12'46	1'26	0'194	15'39
Espalda	1'35	0'144	10'67	1'24	0'145	14'70
Cuello, pecho y/o falda	1'06	0'176	16'57	0'92	0'179	19'39

ZURITA Y COL.: CANALES DE CORDEROS DE RAZA MANCHEGA.

CUADRO XI. Evolución del peso de los trozos y porcentajes, procedentes de las medias canales enfriadas, en función del peso canal y sexo.

Sexo	Núm. de canales	Pierna		Lomo		Costillar		Espalda		Cuello, pecho y falda	
		Kg	p. 100	Kg	p. 100	Kg	p. 100	Kg	p. 100	Kg	p. 100
<i>Machos</i>	De 8 a 12	1'773	30'96	0'993	16'31	1'130	19'74	1'093	19'10	0'795	13'89
	+12 y - 16	2'187	31'22	1'110	15'85	1'297	18'48	1'287	18'37	0'984	13'99
	+16 y - 20	2'548	30'43	1'382	16'40	1'602	19'03	1'514	18'00	1'206	14'42
<i>Hembras</i>	De 8 a 12	1'648	30'77	0'903	16'91	1'003	18'82	1'060	19'91	0'753	12'96
	+12 y - 16	2'159	31'96	1'087	16'12	1'285	18'94	1'289	19'46	0'954	14'14
	+16 y - 20	2'550	30'20	1'472	17'44	1'662	19'63	1'566	18'49	1'211	14'33

CUADRO XII. Coeficientes de alometría obtenidos en los trozos de las medias canales de machos y hembras de raza manchega.

Trozos	Sexo	Machos: coeficiente alométrico (α)	Hembras: coeficiente alométrico (α)
Pierna		0'837	1'029
Lomo		0'923	1'002
Costillar (porción caudal y craneal)		0'921	1'054
Espalda		0'803	0'757
Cuello, pecho y falda		1'187	1'199

CUADRO XIII. Pesos y porcentajes de las diferentes piezas obtenidas de las medias canales, según sexo y categoría comercial.

Número y sexo	39 machos			41 hembras		
	Peso (Kg)	Porcentaje 1/2 canal (p. 100)	Categoría comercial	Peso (Kg)	Porcentaje 1/2 canal (p. 100)	Categoría comercial
Peso 1/2 canal derecha	7'25	100'00		6'56	100'00	
Pierna	2'28	31'46	primera	2'06	31'37	primera
Lomo	1'17	16'19	primera	1'08	16'43	primera
Costillar (porción caudal y craneal)	1'37	18'90	primera	1'26	19'20	primera
Total		66'15			67'00	
Espalda	1'35	18'60	segunda	1'24	18'90	segunda
Cuello, pecho y falda	1'06	14'67	tercera	0'92	14'10	tercera

CUADRO XIV. Medida de espesor, anchura y superficie determinada sobre la chuleta procedente de canales de corderos machos y hembras. Valores medios, desviaciones típicas y coeficientes de variación, expresados en mm.

Número y sexo	39 machos			41 hembras		
	\bar{x}	s	CV p. 100	\bar{x}	s	CV p. 100
Espesor (B) de la chuleta	34'61	3'39	9'50	32'22	4'46	13'84
Anchura (A) de la chuleta	57'20	5'63	9'54	55'85	5'11	9'15
Espesor graso (C) de la chuleta	5'26	0'88	16'74	4'88	1'19	24'33
Relación B/C	6'74	1'12	16'57	6'96	1'70	24'44
Superficie, cm ² (planímetro)	14'85	1'93	13'00	13'89	1'90	13'69
Superficie, cm ² (A x B)	19'79	2'59	13'08	18'01	2'93	16'25

CUADRO XV. Relación entre algunas variables y el peso en canal.

VARIABLES	Correlaciones		Ecuación de regresión		Desviación (S _{yx})	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Miembro posterior, Kg/peso 1/2 canal, Kg	+ 0'865 ***	+ 0'924 ****	Y = 0'192 + 0'288X	Y = 0'031 + 0'309X	0'133	0'109
Medida G, cm/peso canal, Kg	+ 0'360 *	+ 0'616 ****	Y = 15'73 + 0'200X	Y = 13'60 + 0'350X	0'960	1'390
Medida Th, cm/peso canal, Kg	+ 0'346 *	+ 0'670 ****	Y = 28'26 + 0'230X	Y = 26'05 + 0'430X	3'528	1'662
Medida F, cm/peso canal, Kg	+ 0'173	- 0'223	Y = 28'96 + 0'120X	Y = 32'73 - 0'160X	1'104	1'828
Peso canal, Kg/medida L, cm.	+ 0'818 ***	+ 0'812 ****	Y = 0'80X - 34'360	Y = 0'81X - 34'360	0'969	1'254
Grasa perirrenal, g/peso canal, Kg	+ 0'204	+ 0'493	Y = 0'146 + 0'006X	Y = 0'015 + 0'016X	0'032	0'054
Medida grasa perirrenal g/peso canal, Kg (N.º = 80)	+ 0'352 **		Y = 0'091 + 0'010X		0'043	
Peso canal, Kg/medida L, cm (N.º = 80)	+ 0'836 ***		Y = 0'844X - 36'164		1,111	

Grados de libertad: Machos (39 - 2), Machos + hembras (80 - 2).
 Hembras (41 - 2).

Nivel de significación:
 * Significativo.
 ** Muy significativo
 *** Altamente significativo.

CUADRO XVI. Índice de compacidad: peso canal/longitud canal.

Sexo	39 machos			41 hembras			
Canal núm.	I. C. (g/cm)						
78	214	49	260	32	177	22	238
38	212	26	266	10	184	36	244
80	217	19	270	28	193	51	238
54	217	37	269	8	200	40	245
52	223	79	264	7	211	58	239
12	220	18	266	46	208	59	246
67	211	24	268	56	227	43	243
45	238	23	269	30	212	66	242
77	239	29	275	21	227	71	246
17	237	64	270	50	223	1	248
63	244	65	270	2	222	15	249
62	244	42	278	4	220	20	250
55	246	14	279	11	222	39	248
33	244	68	274	44	222	72	250
5	248	70	274	31	222	6	259
61	255	69	279	76	226	74	259
27	263	35	289	60	229	73	270
53	265	34	293	57	229	9	279
75	260			16	233	48	297
41	267			3	247	25	311
47	262			13	231		

I. C. (índice de compacidad).

CUADRO XVII. Peso en canal, longitud e índice de compacidad, según clase de conformación, en corderos y hembras de raza manchega.
Valores medios y desviaciones típicas.

Número y sexo Clase de conformación	N.º	39 machos						41 hembras					
		P. c. c. (Kg)		L (cm)		I. C. (g/cm)		P. c. c. (Kg)		L (cm)		I. C. (g/cm)	
		\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Clase 1	5	12'48	0'40	58'2	2'05	214	2'78	11'34	0'91	57'3	1'63	198	13'7
Clase 2	5	13'56	0'62	58'6	0'96	231	9'13	13'37	0'60	58'64	1'51	228	6'3
Clase 3	6	14'80	0'28	60'0	1'04	247	4'31	14'73	0'44	59'33	0'90	248	5'1
Clase 4	21	16'39	0'52	60'9	1'10	269	5'83	17'30	0'42	63'00	—	274	6'4
Clase 5	2	17'95	0'64	60'5	—	291	2'83	18'75	1'34	61'65	2'33	304	9'9
Total canales	39	15'36	1'65	60'2	1'63	255	22	13'95	1'90	59'00	1'85	236	26

P. c. c. (peso canal caliente); L (longitud canal); I. C. (índice de compacidad).

ZURITA Y COL.: CANALES DE CORDEROS DE RAZA MANCHEGA.

CUADRO XVIII. Propuesta de tabla de clasificación de canales de corderos de raza manchega.

Grado de madurez (g/cm)	Clases de peso		P-1 < 8 Kg			P-2 > 8-12 Kg			P-3 > 12-16 Kg			P-4 > 16-20 Kg			P-5 > 20 Kg		
	Estado de conformación (g/cm)	Estado de engrasamiento (mm)	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
DE UTILIDAD																	
1																	
200 - 219																	
NORMAL																	
2																	
220 - 239																	
BUENA																	
3																	
240 - 259																	
EXTRA																	
4																	
260 - 279																	
EXCELENTE																	
5																	
280 - 300																	

II CORDERO

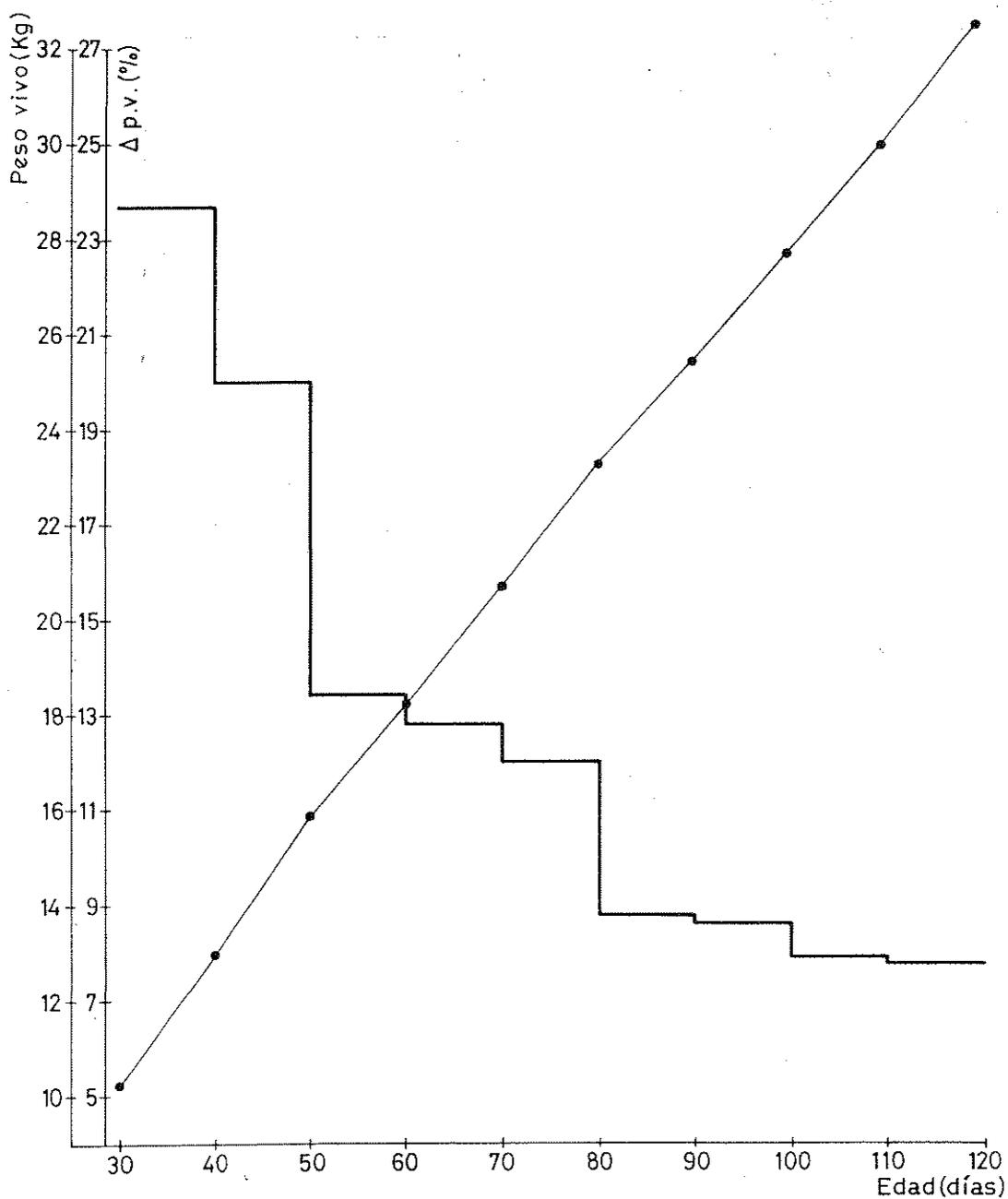


Fig.1 - Evolución gráfica del crecimiento de corderos machos manchegos en régimen de cebo a diferentes edades. Promedios e incrementos (p.100).

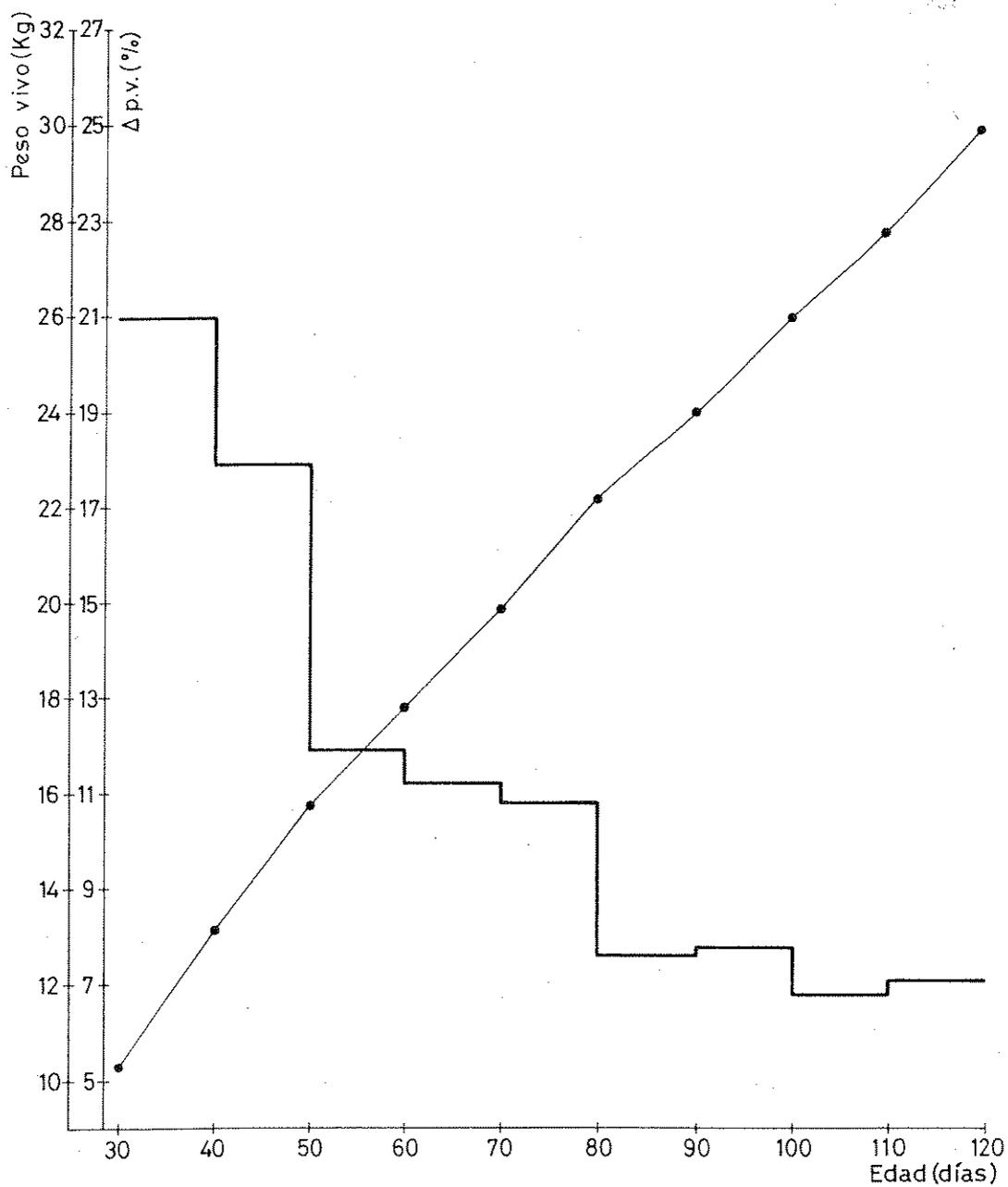


Fig. 2 - Evolución gráfica del crecimiento de corderos hembras manchegas en régimen de cebo a diferentes edades. Promedios e incrementos (p.100).

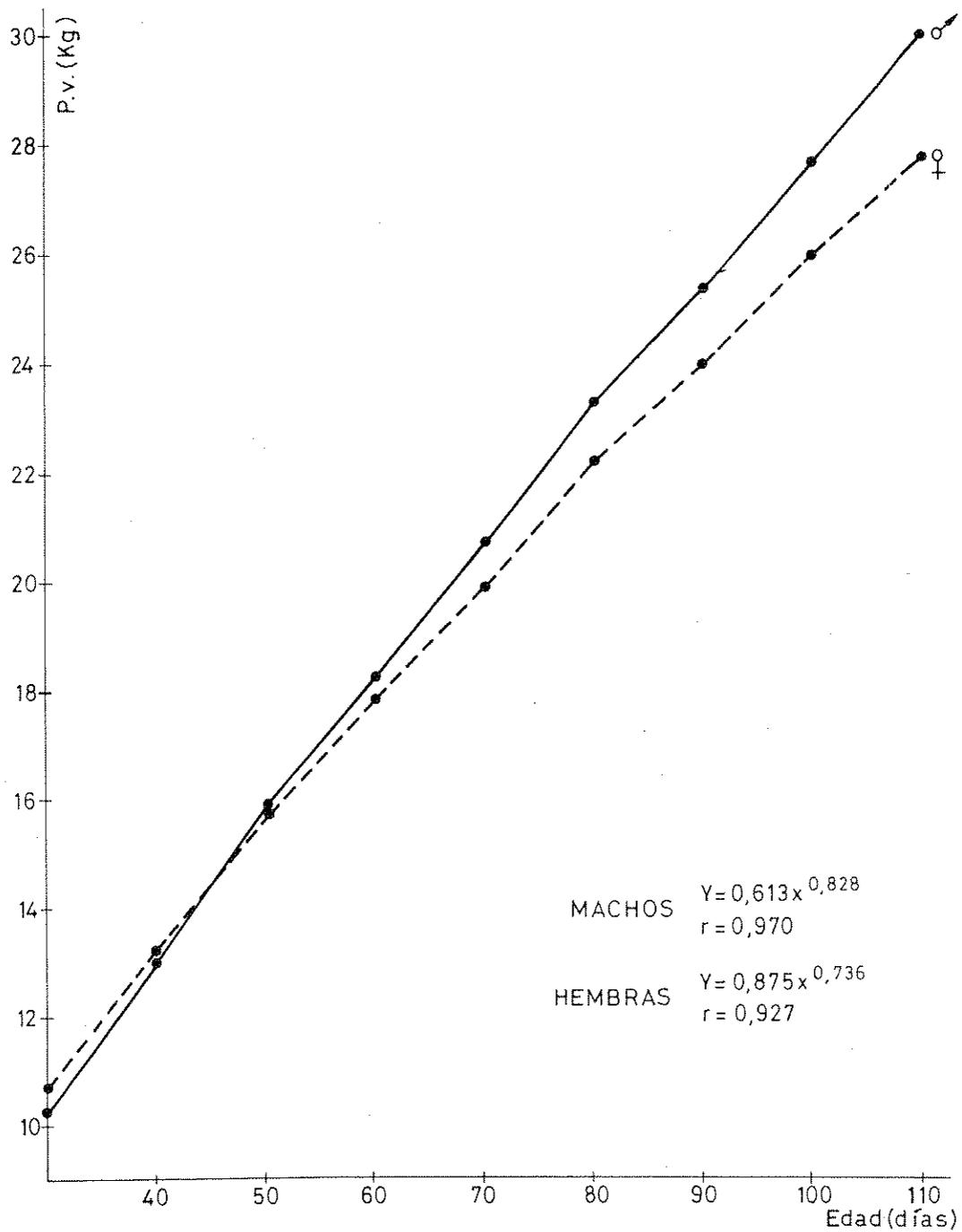


Fig. 3 - Evolución del peso vivo en corderos machos y hembras de raza manchega, durante 70 días en cebadero.

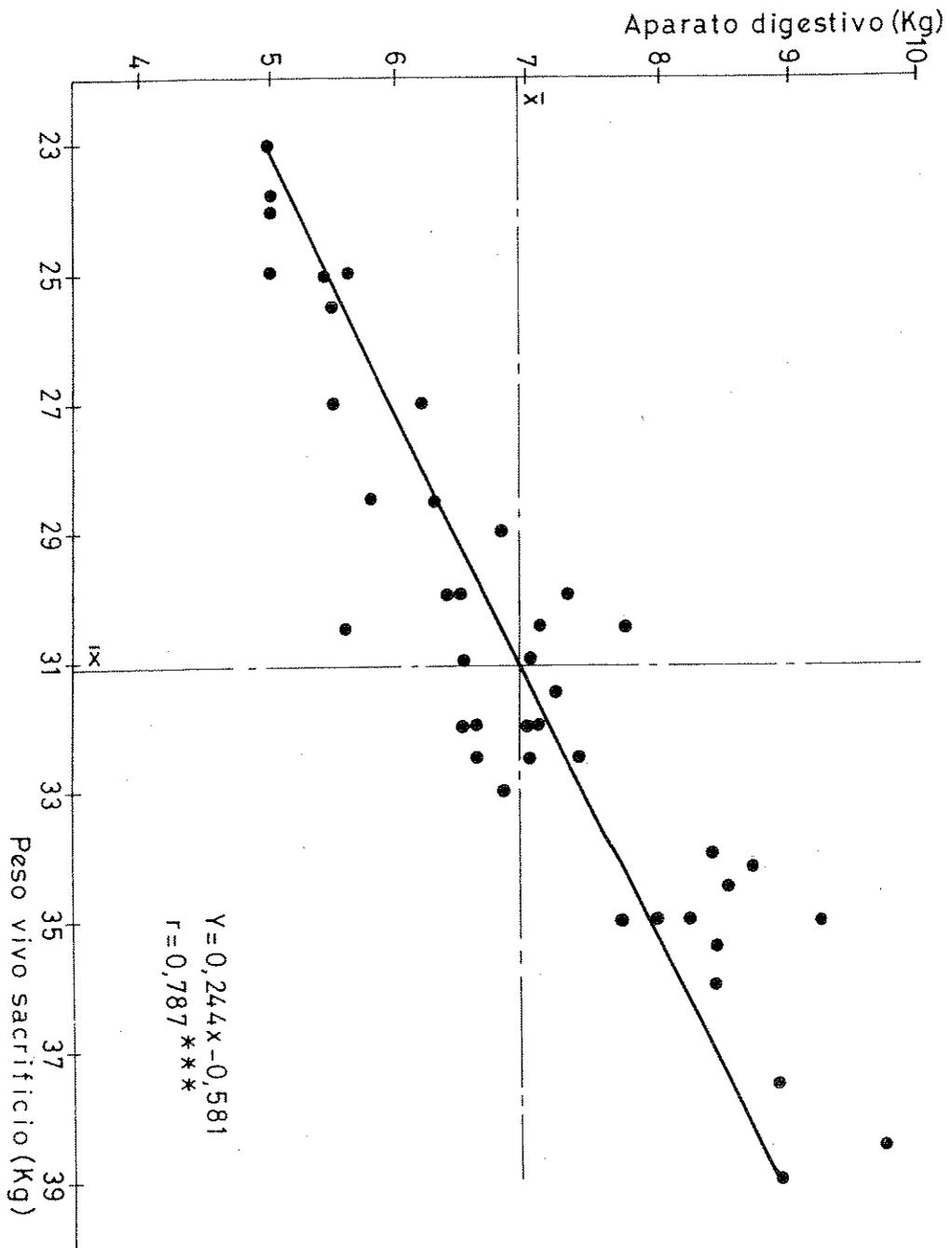


Fig. 4 - Evolución del aparato digestivo en función del peso vivo al sacrificio en corderos machos con un promedio de 118 días de edad.

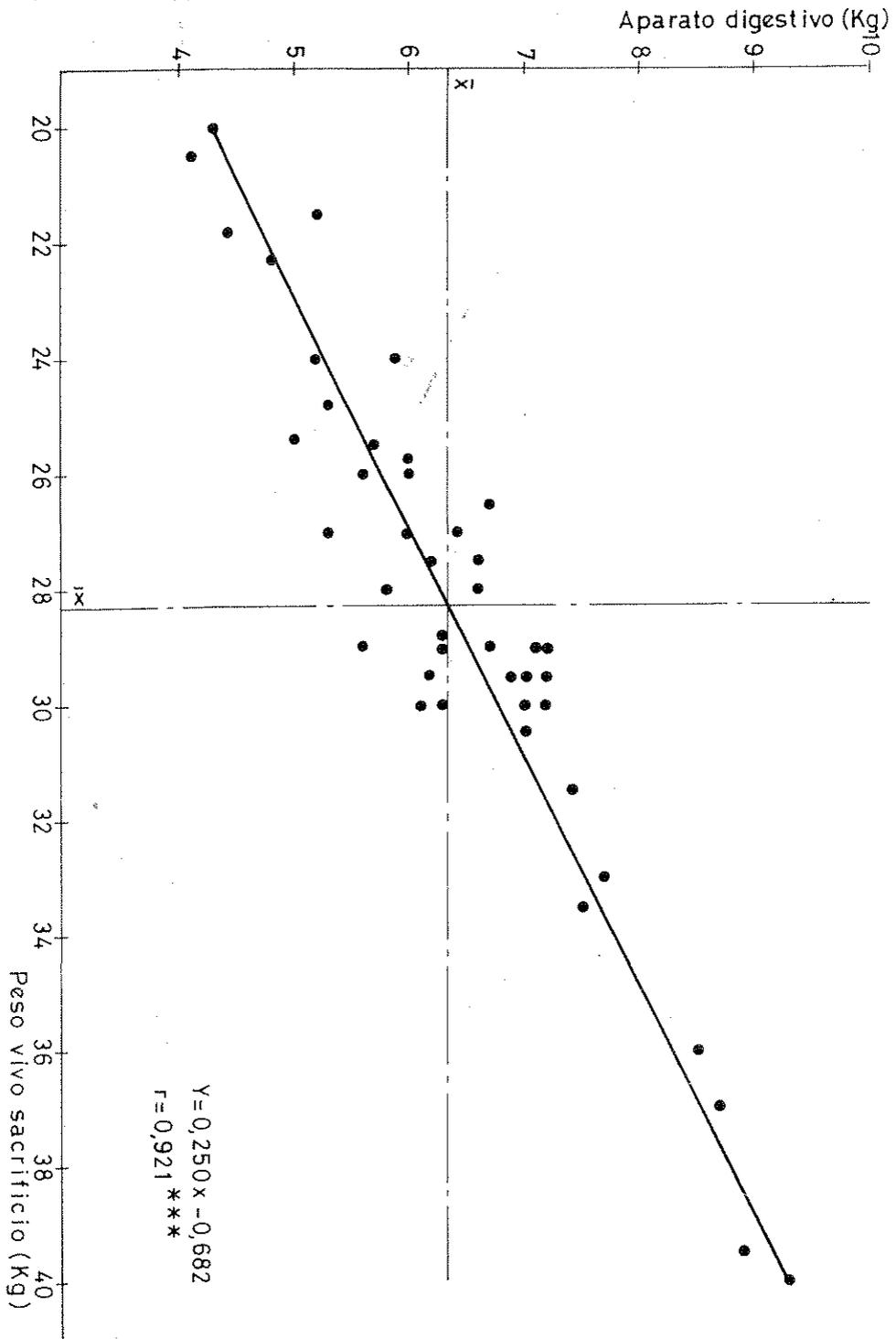


Fig.5 - Evolución del aparato digestivo en función del peso vivo al sacrificio en corderos hembras con un promedio de 112 días de edad.

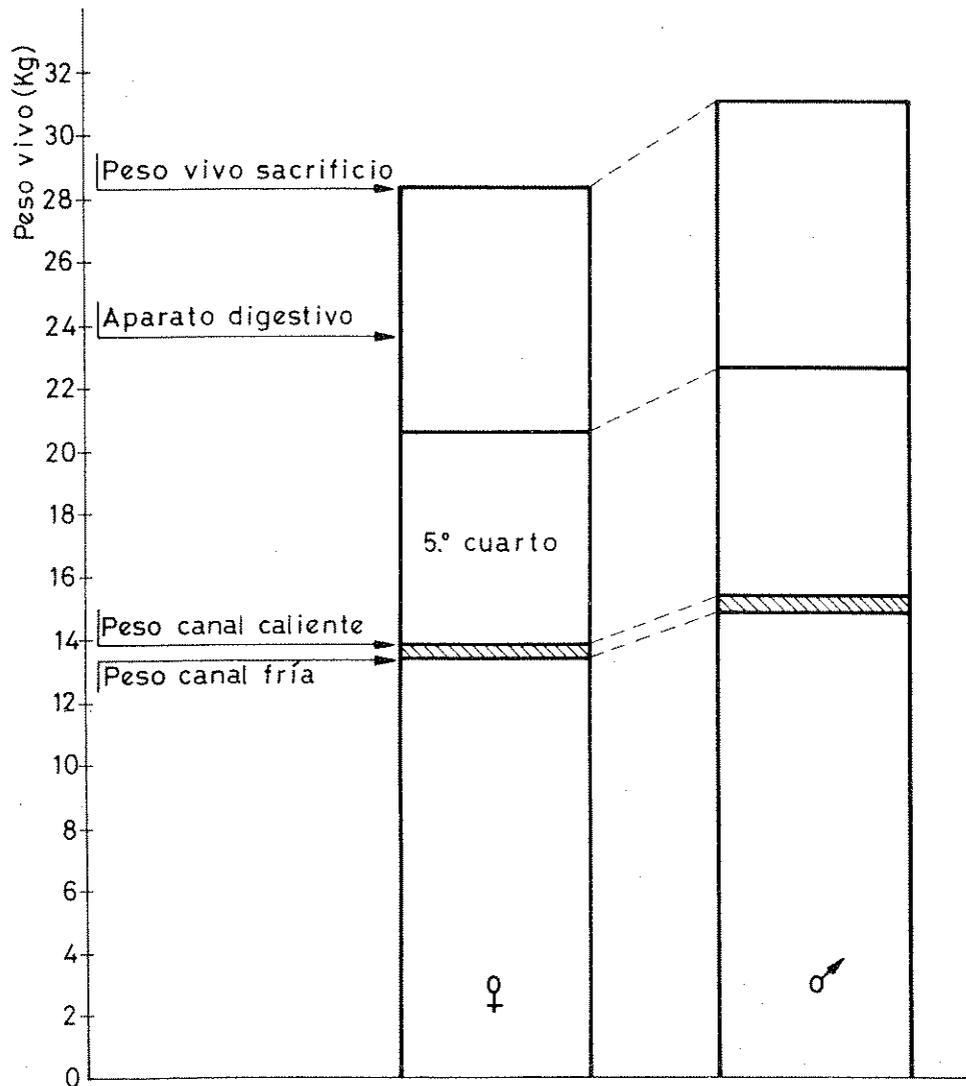


Fig. 6 - Peso vivo y a la canal de corderos raza manchega según sexo.

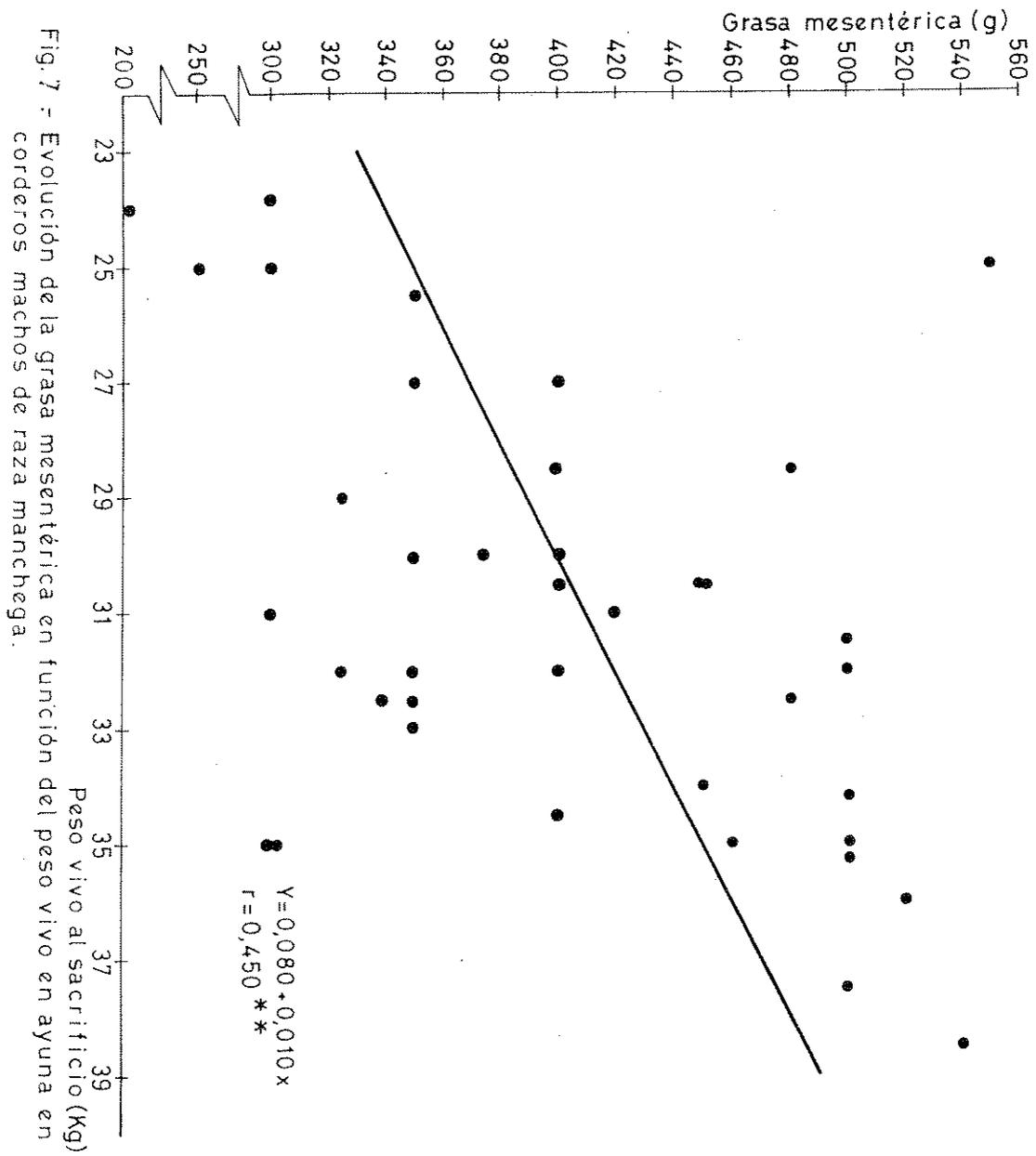


Fig. 7 - Evolución de la grasa mesentérica en función del peso vivo en ayuna en corderos machos de raza manchega.

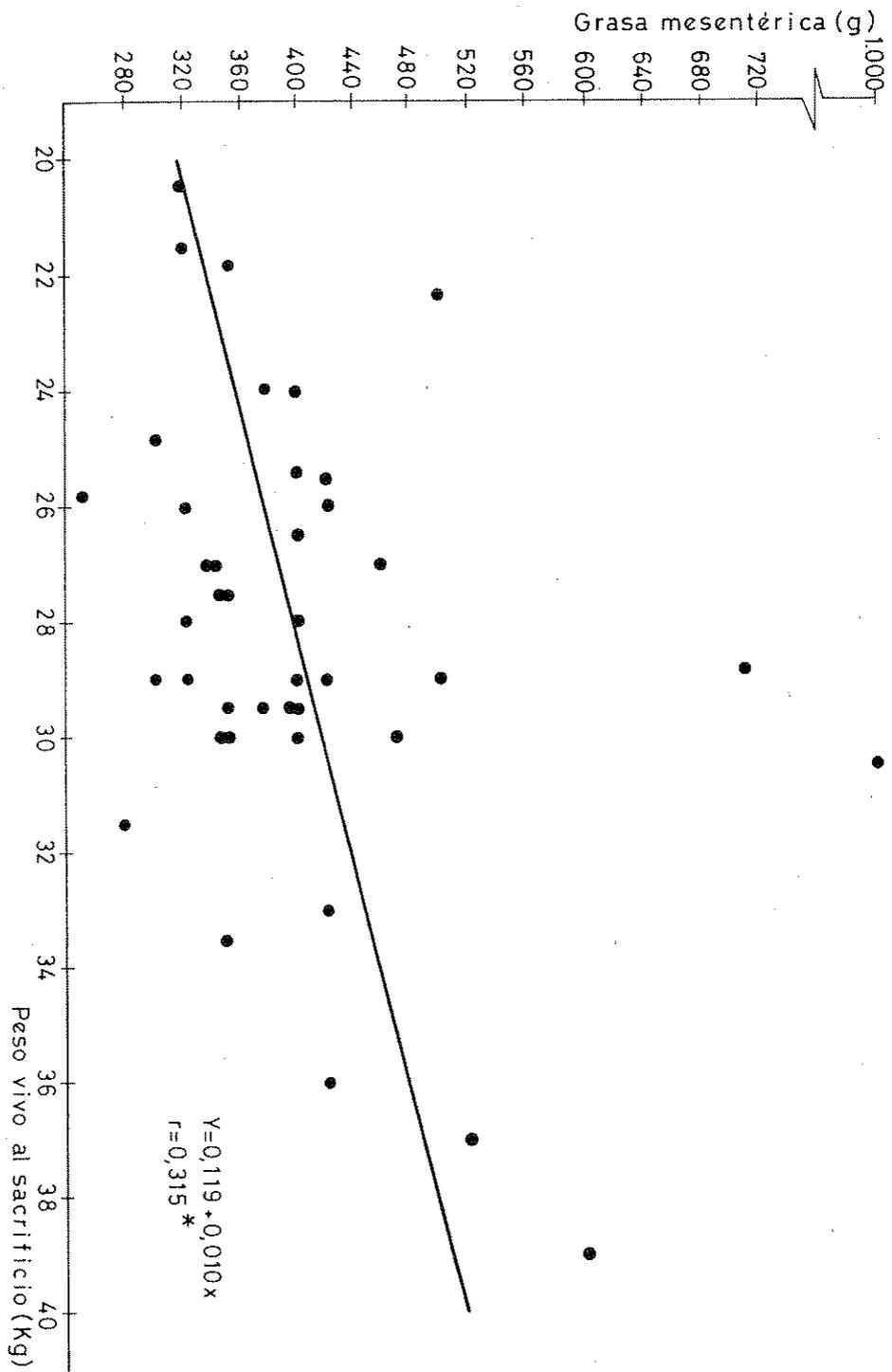


Fig. 8 - Evolución de la grasa mesentérica en función del peso vivo en ayunas en corderos hembras de raza manchega.

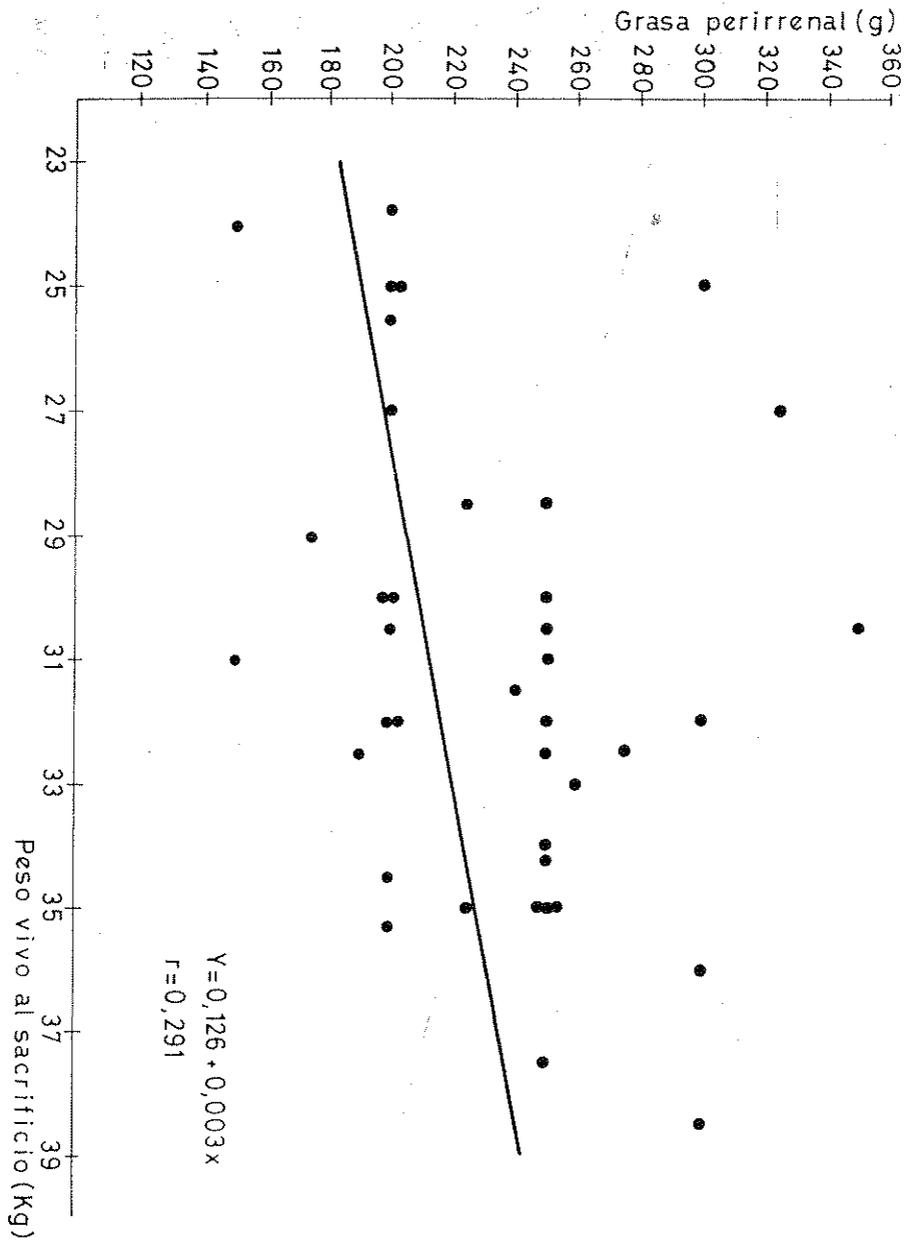
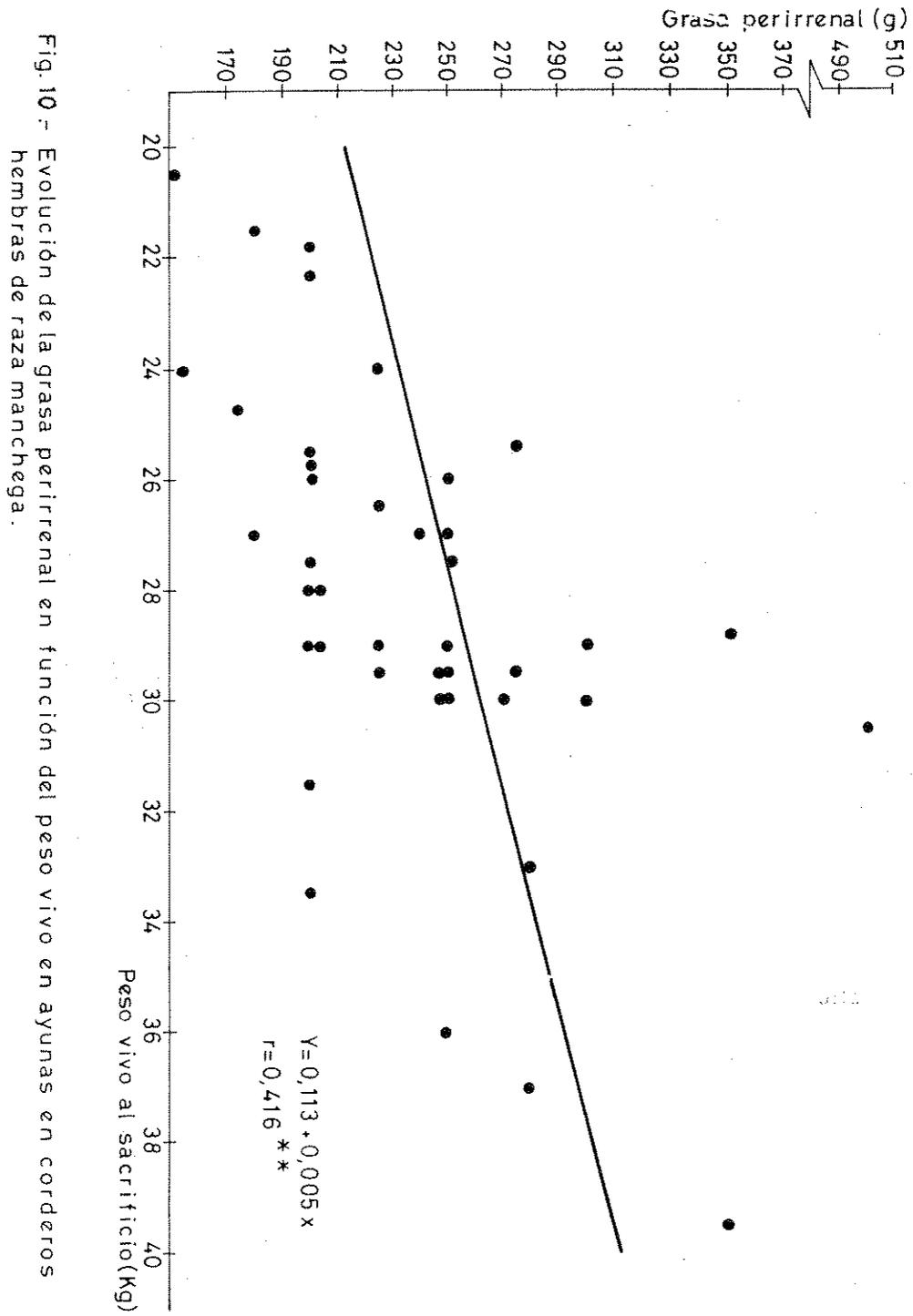


Fig. 9 - Evolución de la grasa perirrenal en función del peso vivo en ayunas en corderos machos de raza manchega.



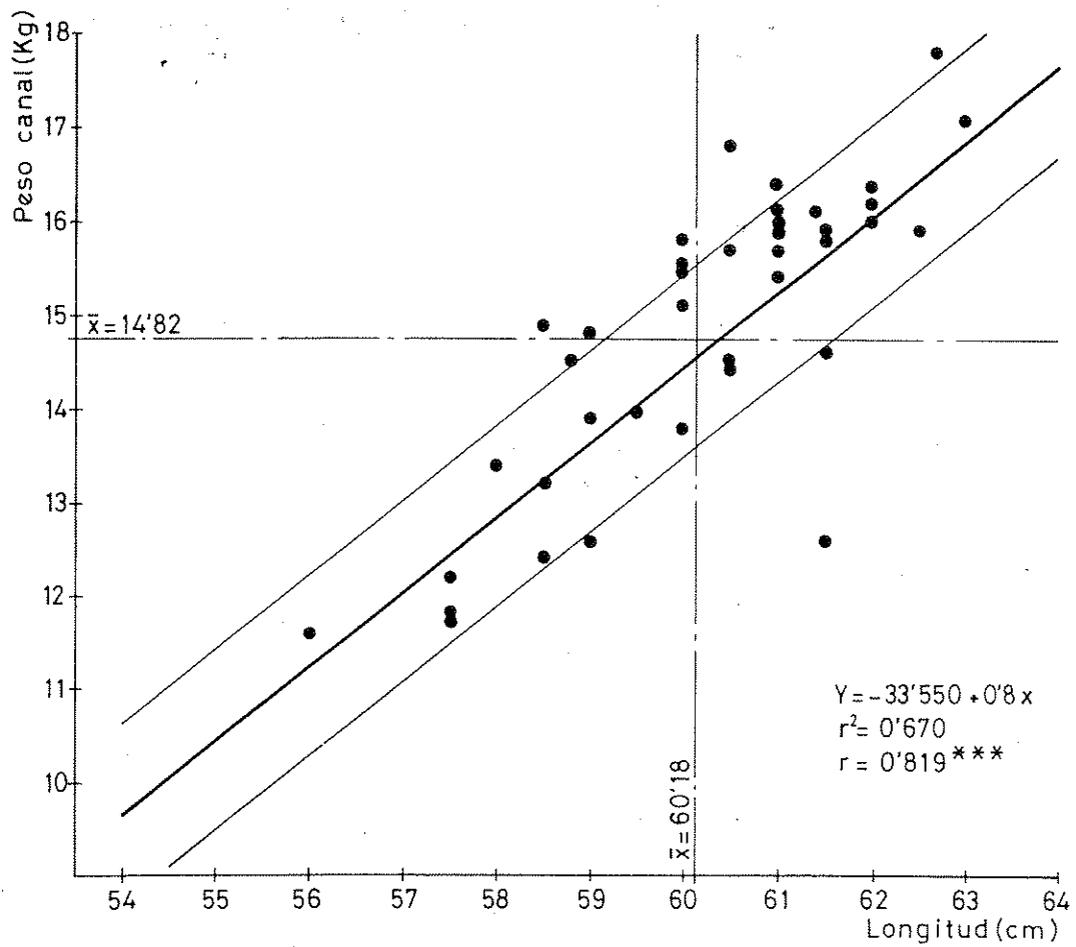


Fig.11.- Relación peso canal / medida de longitud (L), en corderos machos manchegos con un promedio de 118 días de edad.

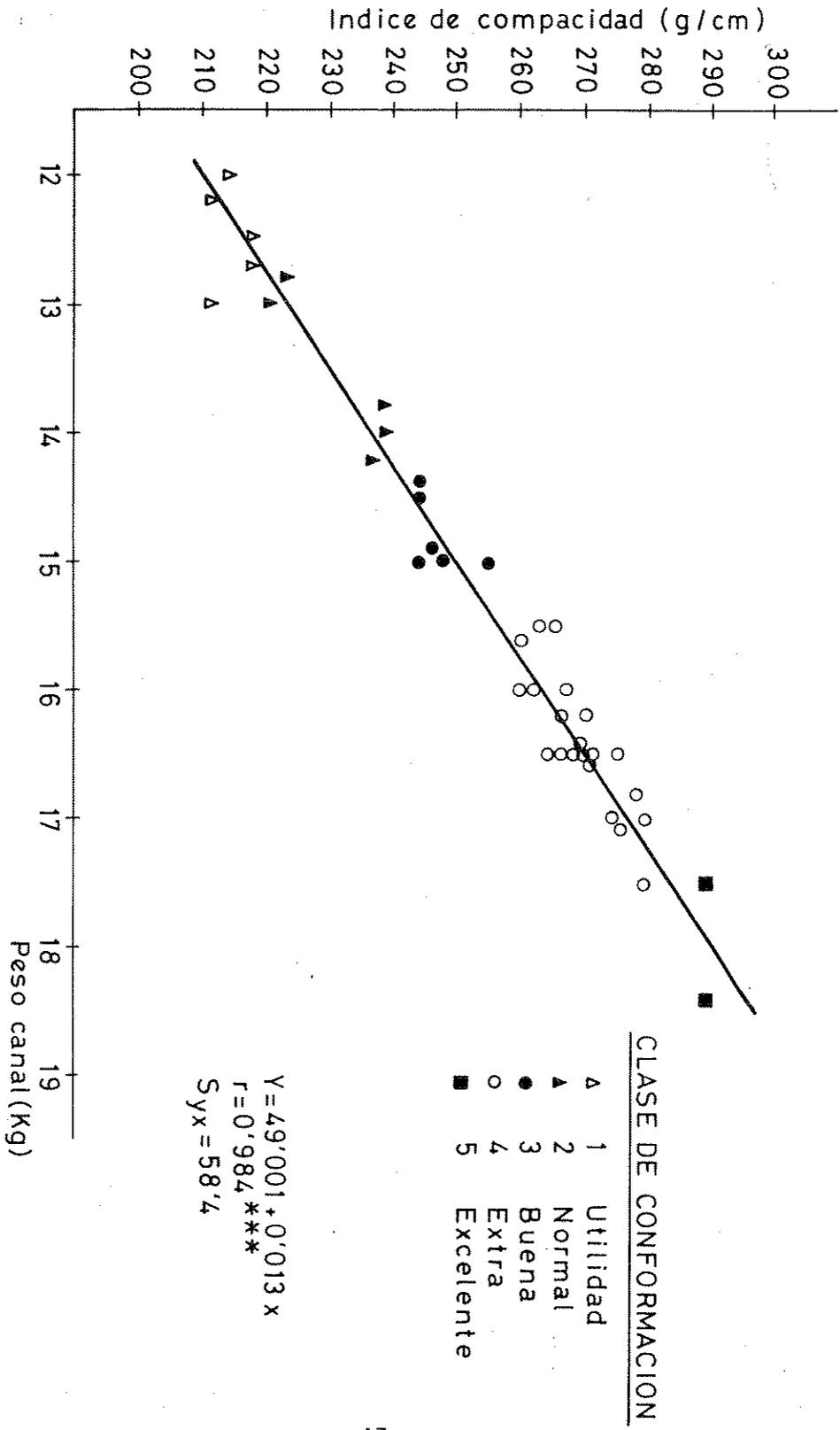
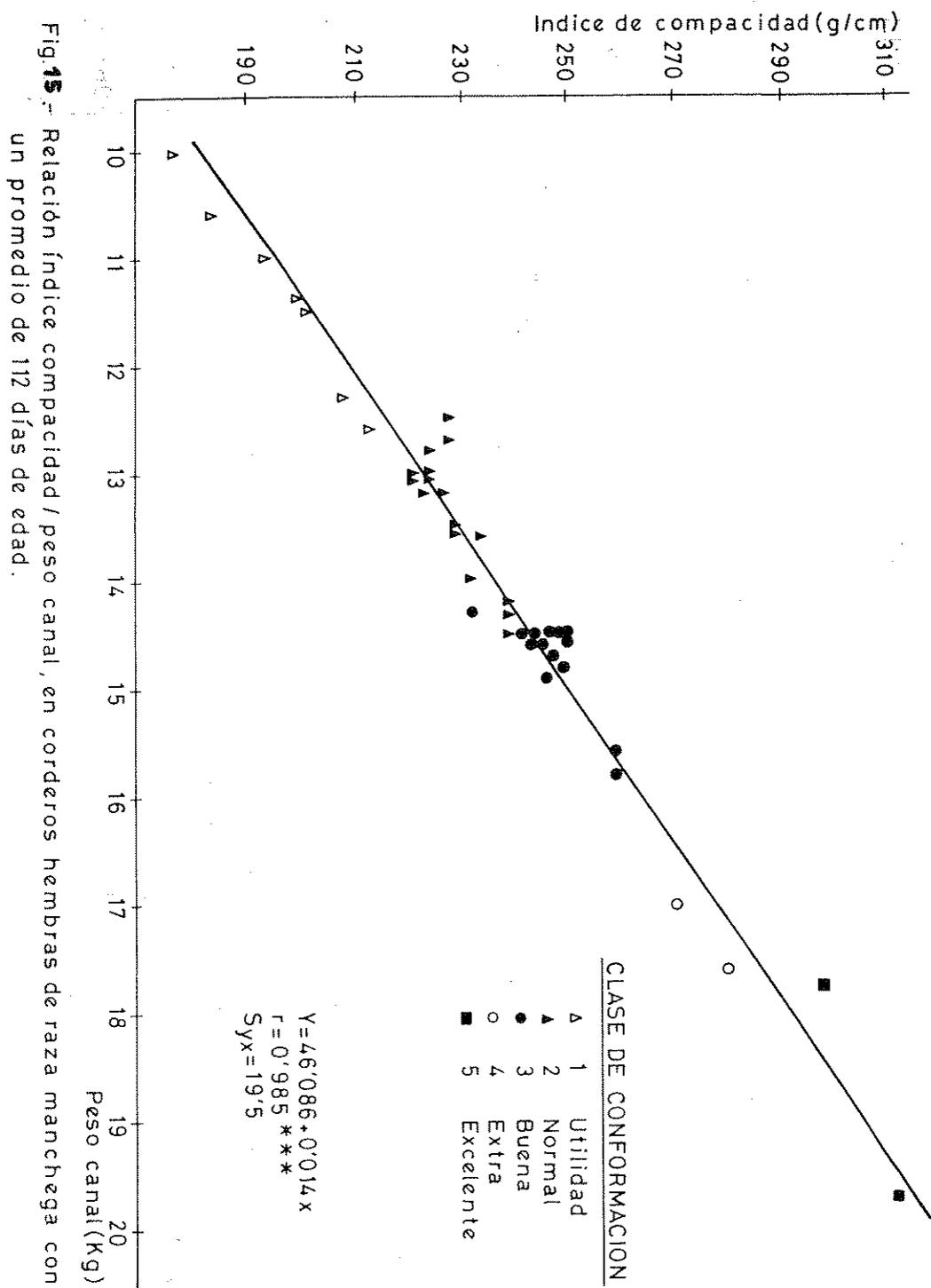


Fig.14.- Relación índice compacidad / peso canal, en corderos machos de raza manchega con un promedio de 118 días de edad.



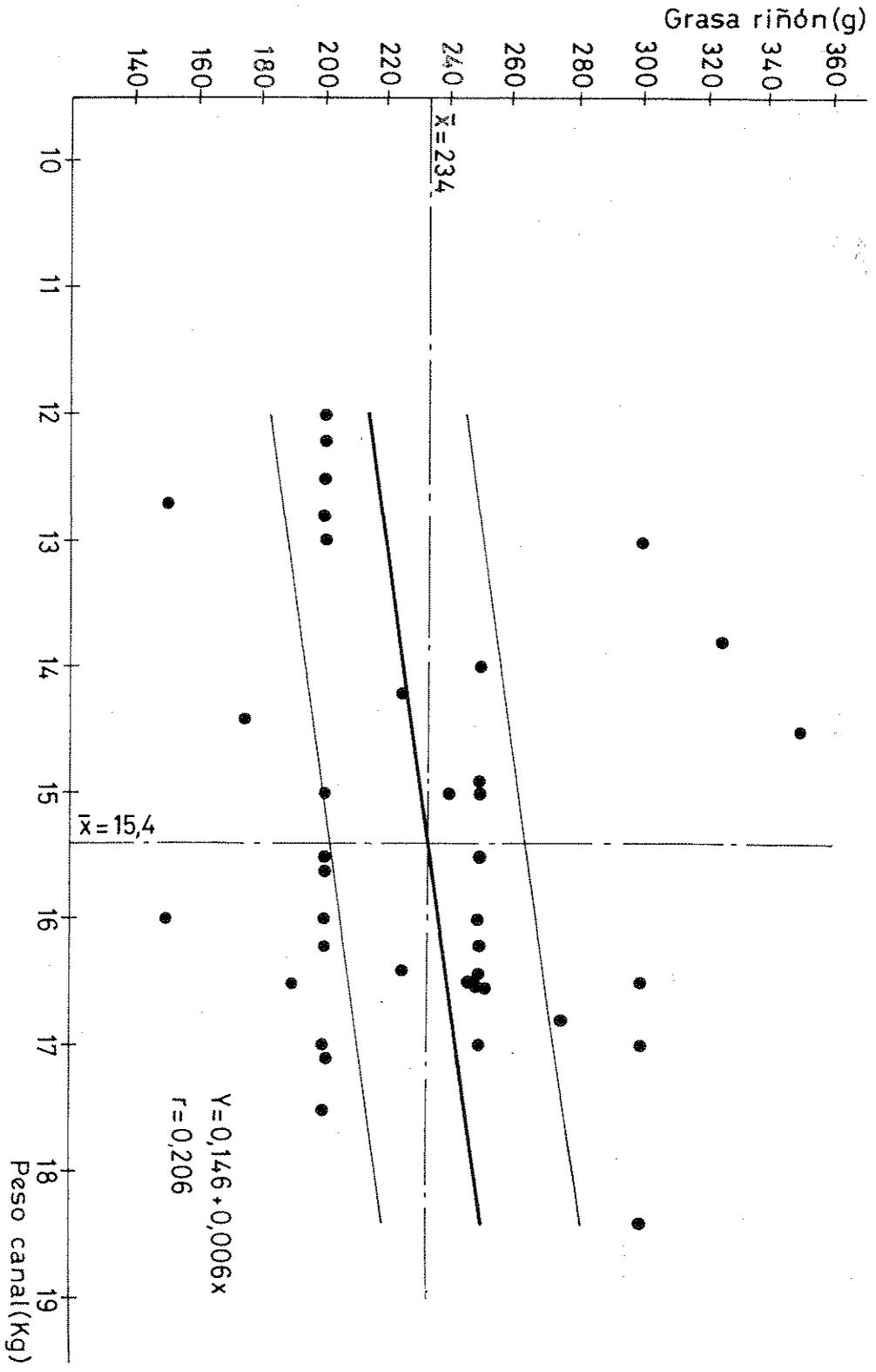


Fig. 16 - Relación grasa de riñón / peso canal en corderos machos manchego con un promedio de 118 días de edad.

