

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA CALIDAD DE LA CANAL EN EL TIPO "TERNASCO" SEGUN PROCEDENCIA

OSÓRIO, José C. S.¹; SIERRA, Isidro²; SAÑUDO, Carlos²; MARIA, Gustavo²; OSÓRIO, Maria Teresa³

¹UFPEL / FAEM - Deptº Zootecnia - Caixa Postal, 354 - CEP 96010-900 - Tel. (0532)757270 - Pelotas/RS-Brasil.

²Universidad de Zaragoza - Facultad de Veterinaria - Deptº Producción Animal - Calle Miguel Servet, 177 - 50013 Zaragoza Espanha

³Secretaria da Agricultura do RS / Div. Inspeção de Carnes - Rua Barão de Santa Tecla, 469 - CEP.96000-000 - Tel. (0532) 225217 - Pelotas - RS.

(Recebido para publicação em 20/09/95)

RESUMEN

Con la finalidad de comparar y diferenciar la calidad en el tipo comercializado como "ternasco" fueron estudiadas 86 canales de ovinos machos distribuidos según la procedencia en: 27 de la raza Rasa Aragonesa, 8 de la Merina española, 6 de la Manchega, 7 de Lacaune lactantes, 7 de Lacaune destetados, 8 de Merina alemán, 8 Británicas, 8 Neozelandesas y 7 Argentinas. Fue tomado el peso de la canal fría, morfología subjetiva y objetiva de la canal, composición regional y tisular. Se comprobó que las canales difieren según su procedencia en morfología y composición tisular de forma significativa, por lo que el valor comercial no puede ser el mismo. Sobre el peso de la canal fría hay efecto de procedencia existiendo grupos en el limite inferior (argentinas, con media de 10,086 kg y rango entre 9,22 - 10,96 kg) y otros en el superior (Manchega, con media de 11,827 kg y rango entre 10,680 - 12,400 kg y Lacaune lactante con media de 11,491 kg y entre los 10,440 - 12,240), que difieren significativamente de la raza Rasa Aragonesa, representante típica del "ternasco" (10,675 kg y oscilación entre 9,560 - 11,520). Precisamente estas diferencias en peso pueden explicar algunas igualdades en composición tisular (R. Aragonesa y Manchega).

Palabras clave: Canal, carne, ovino, calidad

ABSTRACT

The study was conducted in Spain and its objective was to compare the carcass grade from male lambs proceeding from nine different origins, all pertaining to the commercial type named "ternasco". Data were obtained from 86 carcasses allotted in the following groups: 27 Rasa Aragonesa breed, 8 Spanish Merino, 6 Manchega breed, 7 suckling lambs from Lacaune breed, 7 Lacaune weaned lambs, 8 German Merino, 8 British carcasses, 8 New Zealand carcasses and 7 Argentinian carcasses. A technician determined the cold carcass weight (PCF) and the measures F (leg length), G (rump width), L (internal carcass length) and Th (thorax depth), subjective conformation, original composition (neck, scrag, best, loin,

leg, shoulder and breast) and tissue composition, compactness index for carcass (PCF/L) and leg (G/F). The analysis of variance shown that the carcass groups, commercialized as "ternasco" type (9,22 - 12,40 kg), were different with regard to morphology, original composition and tissue composition. Furthermore, it was verified origin effect on cold carcass weight, with groups situated near the lower limit (Argentinas, with a mean of 10,086 kg, ranging between 9,22 - 10,96 kg) and others near the upper limit (Manchegas, mean of 11,827 kg in a range of 10,680 - 12,400 kg and Lacaune lactante with a mean of 11,491 kg and a range of 10,440 - 12,240 kg). Significant differences have been found between these groups and Rasa Aragonesa breed, typical representative of "ternasco" type. Meanwhile, carcasses from Manchego breed were similar to Rasa Aragonesa breed carcasses with regard to original composition (percentage of first category pieces) and tissue composition.

Key words: Carcass, meat, sheep, quality

INTRODUCCIÓN

Las canales ovinas del tipo "ternasco" de la región aragonesa reúnen características reconocidas a lo largo de los años por el gusto del consumidor, no solo en la región sino también en toda España (SIERRA, 1986 y 1988), y que son responsables de los precios elevados conseguidos. Sin embargo, estos precios son atractivos para canales similares de otras regiones españolas y importadas con distintas procedencias (genotipos, sistemas de explotación, edad, etc.).

No obstante la calidad de las canales, aparentemente similar, pueden ser diferentes de las de la raza Rasa Aragonesa, típica representante del "ternasco".

Los estudios de BOCCARD (1965), SIERRA (1974), SAÑUDO (1980) y LOPEZ (1987) muestran que se puede esperar diferencias en la conformación y porcentajes de trozos al despiece según la raza, peso, sexo y, mismo dentro de una raza de acuerdo con los cambios en su proceso productivo.

Cuanto a la composición tisular de la canal, que juega un papel importante en la calidad de la carne (RUBIO LOZANO, 1992), los resultados obtenidos por TIMON (1974) y GEENTY *et al.* (1979) muestran que la raza afecta significativamente a los tejidos de la canal. Cuando se sacrifican a un mismo peso animales de razas distintas o bien en una misma raza a pesos distintos es común encontrar un efecto sobre la composición tisular por sus diferencias de madurez (WOOD *et al.*, 1980 y HUIDOBRO, 1992). Además, mismo que los animales sean sacrificados a porcentaje constante de su peso adulto las diferencias porcentuales del músculo y hueso prácticamente no son notadas, siendo que la grasa sigue presentando una variabilidad (McCLELLAND *et al.*, 1976).

Considerando la hipótesis de que las canales comercializadas en el tipo "ternasco" no tienen la misma calidad, se ha realizado este estudio comparativo, según la procedencia, de la morfología objetiva y subjetiva, composición regional y tisular de dichas canales.

MATERIAL Y METODOS

Se ha estudiado 86 canales de ovinos machos, siendo: 27 de la raza Rasa Aragonesa procedentes de animales destetados a 45-55 días y sometidos a cebo intensivo hasta los 80-90 días de edad (sacrificio), con concentrado ad libitum y paja de cereal; 8 de la raza Merina española y 6 de la Manchega procedentes de cebadero, en similares condiciones de la Rasa Aragonesa; 7 de la raza Lacaune procedentes de animales todavía lactantes importados vivos de Francia con 20-23 kg de peso, situados en cebadero en la provincia de Zaragoza y sacrificados entre 2-10 días después, con 60-70 días de edad; 7 de la raza Lacaune procedentes de animales destetados a los 45-55 días y finalizados con una alimentación a base de concentrado y paja en cebadero, sacrificados con 65-80 días de edad; 8 de la raza Merina Alemán procedentes de animales criados a campo hasta los 3-4 meses cuando fueron importados y situados en un cebadero en la provincia de Zaragoza, cuando pasaran a recibir una alimentación a base de concentrado y paja hasta el sacrificio (4 1/2 meses de edad); 8 canales británicas refrigeradas procedentes de animales castrados, criados a campo con régimen extensivo y alimentación a base de pastos y sacrificados con 5-6 meses de edad.- 8 canales neozelandesas y 7 argentinas, congeladas, sin rabo y riñones, sin parte de la grasa renal, sin timo y sin testículos; castrados, criados a campo en régimen extensivo y con alimentación a base de pasto, sacrificados entre los 5-6 meses de edad.

Fue tomado el peso de la canal fría (PCF) tras oreo de 24 horas a 4 grados centígrados. Considerando las diferencias presentadas en los componentes de la canal, fue calculado el peso de la media canal corregido (PMCco), que es la suma de los trozos de la media canal izquierda.

La morfología de la canal fue estudiada de manera objetiva por la tomada de las medidas:

- F, o longitud de la pierna (McMEEKAN, 1939)
- G, o anchura de la grupa (PALSSON, 1939).
- L, o longitud interna de la canal (PALSSON, 1939).
- Th, o profundidad del pecho (PALSSON, 1939).
- Indices de compacidad de la canal (PCF/L) y de compacidad de la pierna (G/F).
- Las medidas F, G, L, Th y PCF/L fueron corregidas por su peso canal, así obtuviese la Fco, Gco, Lco, Thco y PCFco/Lco.

De forma subjetiva, la morfología fue evaluada visualmente por un técnico (CONtc) y por el carnicero (CONcr), en la sala de despiece con la canal suspendida por los corvejones, manteniendo entre las articulaciones tarso-metatarsianas una separación de 12 cm. Fue utilizada una escala de 1 (muy pobre) a 5 (excelente), como la descrita por COLOMER *et al.* (1988), pero atribuyendo valores de 0,5 en 0,5 puntos entre los 5 niveles, lográndose así una clasificación con 9 tipos.

La composición regional fue realizada según el despiece descrito por SANUDO & SIERRA (1986). Siendo que en la comercialización, las piezas consideradas como de primera son las costillas de lomo, las costillas de palo y la pierna con entrada, como de segunda la espalda y las costillas de badal y como de tercera categoría el cuello, bajos y rabo; no se ha considerado el peso de rabo por estar faltante en muchas canales (SIERRA, 1974 y SANUDO & SIERRA, 1986).

La composición tisular fue a través de la disección de la espalda y costillas de lomo.

A través de la análisis de varianza de los datos fue verificado el efecto de la procedencia sobre las variables estudiadas, siguiendo el modelo matemático:

$$Y_{ij} = \text{MEDIA} + \text{PROCEDENCIA}_i + \text{ERROR EXPERIMENTAL}_{ij}, \text{ siendo}$$

$$Y = \text{PCF, PMCco, ..., CC.}$$

$$i = (1 = \text{Rasa Aragonesa, ..., } 9 = \text{Argentinas}).$$

$$j = \text{efecto aleatorio.}$$

Cuando para el efecto procedencia fue detectada diferencia significativa, las medias fueron contrastadas por el test-DMS al nivel de 5% de probabilidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las canales comercializadas como ternasco en el mercado español, y debido a las importaciones, presentan algunas diferencias en cuanto a si poseen o no los riñones, grasa renal completa, timo, pene y testículos. Por lo que para el estudio comparativo fue calculado el peso de la media canal corregido. Así aun tratándose de canales dentro de un rango de peso entre los 9,220 y 12,400 kg,

que puede parecer pequeño, al analizar los datos fue verificado un efecto altamente significativo de la procedencia sobre el peso de la canal fría y de la media canal corregida (TABLA 1).

TABLA 1 - Peso canal fría (PCF, en kg), peso de la media canal corregida (PMCco, en kg) y conformación subjetiva (CONFc y CONFCr, índice de 1 a 5)

PROCEDENCIA	n	PCF	PMCco	CONFc	CONFCr
Rasa Aragonesa	27	10,7b	5,1a	2,6b	2,7a
Merina (España)	8	10,8b	5,2a	3,7e	3,9c
Manchega	6	11,8d	5,7c	2,6ab	2,8ab
Lacaune lactante	7	11,5cd	5,6bc	2,9bc	3,5bc
Lacaune destetado	7	10,5ab	5,2a	2,9bc	2,9ab
Merina (Alemania)	8	10,9bc	5,3ab	3,2cd	2,9ab
Británicas	8	10,8b	5,2a	3,6de	3,1ab
Neozelandesa	8	10,6ab	5,2a	2,9bc	2,9ab
Argentina	7	10,1a	5,0a	2,2a	2,5a
ANOVA P=		0.0002	0.0021	0.0000	0.0002

Letras distintas, columna, indican diferencias por el test-DMS.

Todas las canales se mueven dentro del peso asignado al tipo comercial ternasco (7 a 13 kg), aunque en la región aragonesa dicho peso se centra aún más entre 9 y 11,5 kg.

El efecto de la procedencia con su genotipo y sistema de producción está muy claro, como era de se esperar, ya que habrá limitado el potencial de crecimiento de los individuos y determinado, en función de las diferentes precocidades, el grado de madurez de las canales, motivando a la vez notables divergencias en la edad de las mismas.

TABLA 2 - Longitud de la canal (L) y de la pierna (F), anchura de la grupa (G) y profundidad del pecho (Th), en cm

PROCEDENCIA	L	F	G	Th
Rasa Aragonesa	53,9b	25,7c	18,5b	22,6b
Merina (España)	51,1a	23,4ab	19,2cd	22,4ab
Manchega	55,7c	28,3d	19,4d	23,4c
Lacaune lactante	55,5cd	26,0c	19,1bcd	22,5ab
Lacaune destetado	53,5b	24,4ab	17,6a	21,7a
Merina (Alemania)	51,6a	24,6bc	18,5bc	23,1bc
Británicas	54,1bc	23,6ab	20,7e	23,8c
Neozelandesa	54,0bc	24,1ab	21,1e	23,9c
Argentina	53,3b	22,9a	17,4a	23,6c
ANOVA P=	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Letras distintas, columna, indican diferencias por el test-DMS.

La procedencia influye de manera significativa sobre las medidas tomadas en la canal (TABLAS 2 y 3). Pero, el peso de la canal también acentúa las diferencias. Por lo tanto, el ajuste de las medidas en relación a su peso canal permitió algunas correcciones importantes y lógicas que no estaban claras y, disminuyó las diferencias. Sin embargo, el efecto de procedencia sigue siendo significativo sobre la morfología.

TABLA 3 - Longitud de la canal (Lco) y de la pierna (Fco), anchura de la grupa (Gco) y profundidad del pecho (Thco) en relación a su peso de canal (PCFco)

PROCEDENCIA	Lco	Fco	Gco	Thco
Rasa Aragonesa	5,3cd	2,5b	1,8bc	2,2cd
Merina (España)	4,9ab	2,3a	1,9c	2,2abcd
Manchega	4,9ab	2,5ab	1,7a	2,1ab
Lacaune lactante	5,0abc	2,3ab	1,7ab	2,0a
Lacaune destetado	5,2abcd	2,4ab	1,7a	2,1abc
Merina (Alemania)	4,9a	2,3a	1,7abc	2,2bcd
Británicas	5,2bcd	2,3a	2,0d	2,3de
Neozelandesa	5,3cd	2,3ab	2,0d	2,3e
Argentina	5,4d	2,3a	1,8abc	2,4e
ANOVA P=	0.0067	0.0440	0.0000	0.0000

Letras distintas, columna, indican diferencias por el test-DMS.

El Lacaune destetado ha sido el único grupo similar a la raza Rasa Aragonesa en cuanto a morfología de la canal (Lco, Fco, Gco, Thco, compacidad de canal y de la pierna). Siendo que el Raso y el Lacaune destetado se encuentran entre las menos compactas (tanto en canal como pierna) y las de Merino Español entre las de mayor compacidad.

No obstante, las procedentes de Manchego tienen más compacidad de canal y menor de miembro posterior, caso inverso ocurre con las neozelandesas (TABLA 4).

TABLA 4 - Índices de compacidad de la canal (PCF/L y PCFco/Lco) y de la pierna (G/F).

PROCEDENCIA	PCF/L	PCFco/Lco	G/F
Rasa Aragonesa	0,198ab	1,98a	0,725ab
Merina (España)	0,211cd	2,12abcd	0,826c
Manchega	0,212d	2,34d	0,686a
Lacaune lactante	0,207bcd	2,24cd	0,735ab
Lacaune destetado	0,197ab	1,99abc	0,723ab
Merina (Alemania)	0,212d	2,20bcd	0,755b
Británicas	0,200abc	2,02abc	0,876c
Neozelandesa	0,196ab	1,98ab	0,876c
Argentina	0,189a	1,87a	0,764b
ANOVA P=	0.0006	0.0046	0.0000

Letras distintas, columna, indican diferencias por el test-DMS.

Esto, deja claro que las canales más compactas pueden no ser las que tienen una mayor compacidad del miembro posterior y, presumiblemente, por ello no son las que tendrían mejor valoración carnicera en los sistemas de clasificación de canales, en los que la morfología de las piernas parece ser determinante en la nota de conformación.

Por otro lado, las canales más pesadas tienen, incluso dentro de genotipos diferentes, un mayor índice de compacidad de canal, resultados que concuerdan con los obtenidos por SAÑUDO & SIERRA (1981) y TOVAR (1984). Sin embargo, las canales más pesadas no presentaron mayor compacidad del miembro posterior como lo demuestran los resultados de COLOMER (1971), BOWMAN & HENDY (1972), SAÑUDO & SIERRA (1981) y MASEDA *et al.* (1984). Así que el efecto genotipo puede ser superior al del peso canal para la característica compacidad de la pierna y por lo tanto para su clasificación morfológica.

En cuanto a la evaluación subjetiva de la morfología a través de la conformación visual, valorada por un técnico y el carnicero (TABLA 1), se verificó que las canales procedentes del Merino español fueron las que tuvieron

mejor índice medio, seguidas por las británicas y el Merino alemán y las consideradas como peores fueron las procedentes de Argentina.

Por otra parte, los resultados de la conformación subjetiva no son paralelos a la evaluación objetiva de la morfología, presentando algunos valores antagónicos y por ello se resalta la necesidad de un sistema ajustado y serio de la valoración subjetiva de la morfología de la canal y de otra parte no exagerar la importancia de éste parámetro. composición regional

Partiendo de canales que presentaron diferentes pesos, entre grupos de procedencia, lógicamente las piezas también ofrecieron valores absolutos distintos (LAMBUTH *et al.*, 1970). Sin embargo, los porcentajes de las distintas piezas, en general (excepción del badal+cuello) son similares (TABLA 5); resaltando así la "armonía anatómica" a pesar de las grandes diferencias en procedencia, genotipo y algunas diferencias en grasa y peso de canal. Las diferencias en badal+cuello se debe a la preparación de las canales al despiece y por la dificultad de realización de estos cortes todavía mayor en función del congelamiento (neozelandesas y argentinas).

TABLA 5 - Porcentaje de las distintas piezas de la canal

PROCEDENCIA	PIERNA	PALO	LOMO	ESPALDA	BA+CUE	BAJOS
Rasa Aragonesa	32,96	10,58	11,90	20,29	13,41c	10,86
Merina (España)	32,61	11,12	11,51	20,73	12,31a	11,72
Manchega	33,26	10,36	11,37	20,66	14,59c	9,77
Lacaune lactante	32,37	10,91	11,96	19,87	14,59c	10,32
Lacaune destetado	33,55	11,25	11,25	20,00	13,03bc	10,82
Merina (Alemania)	33,30	11,18	11,32	20,01	13,28bc	10,92
Británicas	32,97	11,03	11,79	20,69	13,54bc	9,97
Neozelandesa	32,29	10,42	12,06	20,89	14,76c	9,59
Argentina	33,41	10,70	12,22	20,87	12,83ab	9,97
ANOVA P=	0.0752	0.2117	0.0723	0.0735	0.0000	0.1083

Letras distintas, columna, indican diferencias por el test-DMS.

Por todo lo dicho anteriormente, no es justo hacer una valoración en función de un patrón morfológico interesado que venga a depreciar una canal de morfología alargada cuando dicha canal presenta proporciones de piezas nobles similares a las canales "consideradas de buena morfología". Así, pues, la morfología de la raza Rasa Aragonesa (típica representante del ternasco) es distinta, pero presenta una calidad de canal en función de la proporción de sus piezas nobles similares a las canales consideradas de buena morfología. No se debe dar tanta importancia a la morfología.

Las diferencias de peso de canal según la procedencia han influido sobre los pesos de las piezas y

consecuentemente sobre los pesos de los tejidos (hueso, músculo y grasa) en la espalda y lomo. Del mismo modo que para la composición regional, los porcentajes son más válidos y representativos para una comparación de las distintas procedencias.

Por el análisis de varianza de los datos, fue comprobado un efecto de la procedencia sobre el peso y porcentaje del hueso, músculo y grasa de la espalda y, sobre el peso del hueso, músculo y grasa y % de hueso en el lomo.

Las diferencias en porcentaje de la composición tisular de la espalda y lomo (CUADRO 6), indican ya, sólo

por ello, que la calidad de las canales son distintas y deben tener precios diferenciados, consecuentemente no es justo que estén en un mismo tipo comercial.

Considerase de gran trascendencia, resaltar que las únicas canales con composición tisular similar a las de la raza Rasa Aragonesa (típica representante del ternasco), proceden de la raza Manchega.

Además, los resultados son lógicos y claros en mostrar que los grupos con mayores porcentajes de hueso,

músculo ó grasa en una pieza, no tienen por que presentarlos también mayores en otra. Esto se debe a que los componentes tisulares, presentan crecimientos y desarrollos diferentes en las distintas regiones (BUTTERFIELD *et al.*, 1983 y LOPEZ, 1987).

Como ejemplo de lo anteriormente dicho están los resultados del Manchego y el Merino Alemán, que presentaron un mayor porcentaje de hueso en la espalda y un menor porcentaje en el lomo, en relación a los demás grupos (CUADRO 6).

TABLA 6 - Porcentaje de hueso (HE y HL), músculo (ME y ML) y grasa (GE y GL) de la espalda (E) y lomo (L), respectivamente

PROCEDENCIA	HE	ME	GE	HL	ML	GL
Rasa Aragonesa	21,08d	61,55c	17,37bc	14,53b	60,35	52,13
Merina (España)	18,74ab	60,20bc	21,07d	13,45ab	59,74	26,81
Manchega	21,94de	62,44cde	15,62ab	13,70ab	61,59	24,71
Lacaune lactante	22,32e	63,08cde	14,60a	14,95bd	61,00	24,06
Lacaune destetado	20,80cde	65,32e	13,88a	14,63bc	65,84	19,54
Merina (Alemania)	19,70bc	64,06de	16,24ab	12,46a	65,74	21,80
Británicas	17,95a	61,48bcd	20,57d	12,63ac	60,86	26,51
Neozelandesa	20,82cde	56,93a	22,25d	16,87d	59,32	23,81
Argentina	21,36de	58,71ab	19,93cd	16,79d	57,89	25,32
ANOVA P=	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0548	0.2448

Letras distintas, columna, indican diferencias por el test-DMS.

CONCLUSIONES

Aunque los resultados obtenidos ofrecen restricciones para generalizar diferencias entre las distintas razas o procedencias, sin embargo tras el presente estudio, podría indicarse que:

Dentro de la comercialización "tipo ternasco", con rangos entre 9,220 y 12,400 kg de peso de canal fría, se ha observado que existe un efecto de la procedencia sobre dicho peso, ofreciendo la Rasa Aragonesa pesos intermedios (10,675 kg) y la Manchega (11,827 kg) y Argentina (10,086 kg) los extremos.

Igualmente se marca un efecto de procedencia sobre la morfología de estas canales comercializadas en el tipo ternasco.

La evaluación subjetiva de la morfología a través de la conformación visual; valorada por un técnico y un carnicero, no es similar a la evaluación objetiva de la morfología, presentando algunos valores antagónicos. Por ello, se resalta la necesidad de preparar un sistema más ajustado de la valoración subjetiva de dicha morfología (patrones) y de otra parte no exagerar la importancia de éste parámetro.

En las distintas procedencias, con diferentes pesos de canal fría, el porcentaje de las piezas al despiece es similar (exceptuando el badal+cuello, por dificultades de despiece en algunos grupos). En este sentido se resalta que la morfología de la raza Rasa Aragonesa es más alargada, pero presenta una proporción de sus piezas nobles similar a las canales consideradas de buena morfología.

También fue comprobado un efecto de la procedencia sobre la composición tisular. Así, respecto al peso y porcentaje del hueso, músculo y grasa de la espalda y, sobre el peso del hueso, músculo y grasa y % de hueso en el lomo. Esto indica, que la calidad de las canales son distintas, consecuentemente no es justo que estén en un mismo tipo comercial. Considerase importante resaltar que las únicas canales con composición tisular similar a las de la raza Rasa Aragonesa (típica representante del ternasco) proceden de la raza Manchega, siendo éstas no obstante de mayor peso.

El porcentaje de tejido adiposo, es claramente superior en el lomo frente a la espalda (en todos los grupos), lo que certifica que la región del lomo es más precoz que la de la espalda. Así el efecto procedencia, sobre el engrasamiento no es fácilmente detectable a partir

del lomo, dada su precocidad, presentándose la espalda como un mejor indicador, discriminando la edad. Sin embargo, como indicativo ó predictor de la composición tisular de la canal en animales jóvenes el lomo presenta la ventaja de ser más precoz y por tanto con desarrollo más completo.

AGRADECIMIENTOS

A Juan José Pardos por su preciosa colaboración en la coleta de los datos y sugerencias muy oportunas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOCCARD, R. Age and meat production. **Z. Tierzucht. Zucht. Biol.**, v.82, n. 3, p. 271-285. Commun. Intermeet. Meat for Food, Max-Plank-Institut, Merieusee. 1965.
- BOWMAN, J.C., HENDY. A study of retail requirements and genetic for parameters of carcass quality in polled Dorset Horn sheep. **Anim. Prod.**, v.14, p.189, 1972.
- BUTTERFIELD, R.M., THOMPSON, J.M. Changes in body composition relative to weight and maturity of large and small strains of Australian Merino rams. 4. Fat depots and bones. **Anim. Prod.**, v.37, p.423-431, 1983.
- COLOMER, F. Valores significativos de algunas medidas de canal de corderos procedentes del cruce Castellana x Landschaf. U.S.F.G.C., 29-37. **ITEA**, v.5, p.69-74, 1971.
- COLOMER, F., DELFA, R., SIERRA, I. Metodo normalizado para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales ovinas producidas en el area mediterranea, según los sistemas de producción. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. I.N.I.A., Madrid, España. **Cuaderno**, n.17, p.19-41, 1988.
- GEENTY, K.G., CLARKE, J.N., JURY, K.E. Carcass growth and development of Romney, Corriedale, Dorset and crossbred sheep. **N. Z. Journal Agric. Rev.**, v.22, p.23-32, 1979.
- HUIDOBRO, F. Estudio sobre crecimiento y desarrollo en corderos de raza Manchega. Madrid, Espanha, Universidad Complutense, 1992, 191p. (Tese Doutorado em Produção Animal).
- LAMBUTH, T.R., KEMP, J.D., GLIMP, A.H. Effect of rate of gain and slaughter weight on lamb carcass composition. **J. of Anim. Sci.**, v.30, p.27-35, 1970.
- LOPEZ, M. Calidad de la canal y de la carne en los tipos lechal, ternasco y cordero de la raza Lacha y estudio de su desarrollo. Universidad de Zaragoza, Facultad de Veterinaria, Zaragoza, Espanha, 1987. 465p. (Tese Doutorado em Produção Animal).
- MASEDA, F., CAÑEQUE, V., GALVEZ, J.F. Lactancia artificial y engorde de corderos de raza Manchega. III. Influencia del sexo y de la cantidad de leche ingerida en la cantidad de la canal. I.N.I.A., Serie Ganadera, España, v.19, p.99-121, 1984.
- McCLELLAND, T.H., BONAIT, B., TAYLOR, C.S. Breed differences in body composition of equally mature sheep. **Anim. Prod.**, v.23, p.281, 1976.
- McMEEKAN, C.P. The Cambridge block test for fat lamb. **Ann. Meat of Sheep Farmers, Proceeding**. VIII. p.52-57, 1939.
- PALSSON, H. Meat qualities in the sheep with special reference to Scottish breeds and crosses. I. Carcass measurements and "sample joints" as indice of quality and composition. **J. of Agric. Sci.**, v.29, p.544-625, 1939.
- RUBIO LOZANO, M.S. Parametros que definen la calidad de la carne. Alternativas para su ejora. IN: FERIA INTERNACIONAL GANADERA QUINTO CENTENARIO, 1992, Zafra, España. **Anais...** 37p. 1992.
- SAÑUDO, C. Calidad de la canal y de la carne en el ternasco aragonés. Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Espanha, 1980, 337p. (Tese Doutorado em Produção Animal).
- SAÑUDO, C., SIERRA, I. 1981. Estudio de la calidad de la canal y de la carne en animales cruzados Romanov por Rasa Aragonesa. I. Descripción y comparación entre los tipos de ternasco y pascual. IN: JORNADAS CIENTÍFICAS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA, VII, 1981, Talavera de la Reina, España. **Anais...** Talavera de la Reina, Espanha, 1981. p.121-131.
- SAÑUDO, C., SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. OVINO, One S.A., Barcelona, España. Septiembre, p.127-153, 1986.
- SIERRA, I. El "ternasco" aragones: descripción y características fundamentales. I.E.P.G.G., n.19, 5p. 1974.
- SIERRA, I. La denominación de origen en el ternasco de Aragón. Información Técnica Economica Agraria, n.66, p.3-12, 1986.
- SIERRA, I. La denominación de origen en el ternasco de Aragón. **SURCOS**, Revista técnica del Departamento de Agricultura, Ganaderia y Montes de la Diputación General de Aragón. Zaragoza, España. Marzo, n.5, p.27-29, 1988.
- TIMON, V.M. Recent evaluation of sheep breeds and crossbreeding in Irland. Proceeding Working Symp. Breed Evaluation an Crossing Experiments. Zeist, p.376-387, 1974.
- TOVAR, J.J. Composición tisular y crecimiento relativo de órganos de corderos de raza Merina española. Facultad de Veterinaria, Universidad de Cordoba, Espanha, 1984. 363p. (Tese Doutorado em Produção Animal)
- WOOD, J.D., McFIE, H.J.H., POMEROY, R.W., TWINN, D.I. Carcass composition in four sheep breeds: the importance of type of breed and stage of maturity. **Anim. Prod.**, v.30, n.1, p.135-152, 1980.