

CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS DE LAS CANALES DE VACAS DE DESECHO EN GALICIA

QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF THE UNUSABLE COW CARCASSES IN GALICIA

Carballo, J.A. y T. Moreno*

Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo. Apdo. 10. 15080 A Coruña. España.

*Autor para correspondencia: E-mail: teresamoreno@ciam.es

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Clasificación. Composición de las canales. Conformación. Despiece.

ADDITIONAL KEYWORDS

Classification. Carcasses composition. Conformation. Quartering.

RESUMEN

La diversidad de factores que determinan el desecho de vacas en las explotaciones origina una heterogeneidad de las canales producidas. Las vacas gallegas muestran una predominancia de tres categorías comerciales: O-2, O-3 y P-1 (65,5 p.100 del total).

El objetivo de este trabajo es determinar la relación entre la clasificación subjetiva SEUROP y las características de las canales de las vacas de desecho.

Se utilizaron 178 vacas de raza Rubia Gallega y Holstein Friesian, anotándose su clasificación y procediéndose al despiece de la media canal izquierda; las piezas se agruparon por tipos de tejidos y por categorías comerciales. El análisis estadístico se realizó mediante el procedimiento GLM y CORR (SAS) y el test de Duncan.

La condición corporal y el peso vivo son buenos indicadores de la canal. La clasificación subjetiva de las canales (SEUROP) es buena indicadora de la composición y de los rendimientos carniceros. Los porcentajes de carne vendible rondan el 78 p.100 del peso canal, siendo mayor el de hueso y menor el de grasa para las canales más pesadas. Para la conformación se

obtuvieron mejores coeficientes de correlación, con valores superiores a 0,8 que para el estado de engrasamiento, para las características generales de la canal, el porcentaje de hueso y la relación C/H.

SUMMARY

The diversity of factors which determine the unusable condition of the cows in the livestock production system, cause a big heterogeneity on the carcasses production. The Galician cows show a predominance of three commercial categories O-2, O-3 and P-1 (65.5 percent of the total).

The objective of this work is to determine the relation between the subjective classification (SEUROP) and the carcasses characteristics of the unusable cows.

178 cows of the Rubia Gallega and Holstein Friesian breeds were used. Carcasses were classified and the left half side of the carcass were cut; the pieces were grouped by type of tissues and by commercial categories. The

Arch. Zootec. 55 (212): 339-350. 2006.

statistical analysis was made using the General Linear Model (GLM) and Correlation (CORR) procedures of the SAS package and the Duncan test.

Corporal condition and liveweight of the animal are good indicators of the carcass. The subjective classification of the carcasses (SEUROP), have shown very good indicators of the composition and the meat performances of the cows. The quantity of meat that can be sold, result the 78 percent of the total carcass weight, corresponding in the heavier carcasses, the high percentage to the bone and the less one to the fat. When studying the general characteristics of the carcass, the bone percentage and the relation between meat and bone (M/B) had better correlation coefficients (with values higher than 0.8) with the conformation than with the fatness score.

INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de las renovaciones que se efectúan en las explota-

ciones de vacuno se originan periódicamente desechos de vacas que no reúnen las condiciones adecuadas para la producción. El sacrificio de este tipo de animales constituye una parte no despreciable de los ingresos brutos de una explotación: del 10 al 15 p.100 en las lecheras y del 15 al 25 p.100 en las de carne (Malterre, 1986).

Las razones del desecho son muy diversas: productivas (infertilidad, problemas de partos, dificultad de manejo, baja producción de leche), sanitarias (mamitis reincidentes o crónicas, procesos patológicos gastrointestinales); accidentes (golpes, heridas); o situaciones estructurales (cuotas lácteas, planes de jubilación). De este modo el desecho puede aplicarse a animales de diferentes edades, estados de engrasamiento y condiciones sanitarias (Allen y Romita, 1981).

El censo de vacas nodrizas en Galicia fue de 700004 cabezas (2003),

Tabla I. Segmentación en la categorización de vacas de desecho en los mataderos gallegos. (Division on the categorization of the unusable cows in the Galician abattoirs).

		E	U	R	O	P	Total engrasamiento
No graso (1)	F	-	-	0,26	2,57	18,21	21,04
	Pc	-	-	283,3	240,0	196,4	202,8
Poco cubierto (2)	F	-	0,22	3,26	25,69	9,55	38,72
	Pc	-	347,9	294,8	254,4	219,5	249,7
Cubierto (3)	F	-	0,62	8,60	20,55	0,42	30,19
	Pc	-	378,4	331,1	291,2	246,5	303,7
Graso (4)	F	-	0,62	4,55	4,72	-	9,89
	Pc	-	404,5	368,4	329,4	-	352,1
Muy graso (5)	F	-	-	0,15	-	-	0,15
	Pc	-	-	408,3	-	-	408,3
Total conformación	F	-	1,46	16,83	53,53	28,18	100
	Pc	-	385,1	334,1	274,4	205,0	266,5

F= Frecuencia (p.100); Pc= Peso canal (kg).

CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALES DE VACAS DE DESECHO EN GALICIA

Tabla II. Distribución de canales de vacas por categorías en Inglaterra y Francia. (Carcasses distribution by categories in England and France).

(p.100)	E	U	R	O+	O-	P
MLC	-	-	15	24	39	22
ITEB	-	5	24		51	20

correspondiendo el 62,11 p.100 al rebaño lechero y el 35,66 p.100 al de carne, predominando las razas Holstein Friesian y Rubia Gallega respectivamente. La producción total de carne de vacuno fue 93634 tm, de las cuales 17396 tm (18,58 p.100) corresponden a vacas de desecho (MAPA, 2005).

Se realizó un muestreo durante tres años (2002-04) en dos mataderos de la provincia de A Coruña, sobre 79197 canales de vacas de razas Rubia Gallega (25 p.100) y Holstein Friesian (75 p.100), obteniendo las frecuencias y pesos medios canal según la gradilla de clasificación de la **tabla I**.

Las principales categorías comerciales (mayor del 18 p.100) son: O-2, O-3 y P-1, con el 65,5 p.100 del total; seguidas por un grupo de menor importancia (entre el 10 y 2,5 p.100): P-2, R-3, O-4, R-4, R-2 y O-1 (33,25 p.100 del total); y por un bloque de categorías residuales (menor del 1 p.100): U-2, U-3, U-4, P-1, R-1, R-5 y P-3 (2,29 p.100 del total); no existiendo las categorías correspondientes a la conformación E, al estado de engrasamiento *muy graso* (5), ni U-1 y P-4. El rebaño lechero presenta un alto porcentaje de malas conformaciones y estados de engrasamiento, frente al de carne con un mayor porcentaje de conformacio-

nes y estados de engrasamiento mejores (Colleau *et al.*, 1984).

Estudios realizados sobre sacrificios de vacas, y que se mantienen vigentes en Francia por el ITEB y en Inglaterra por el MLC indican la distribución por categorías de conformación (**tabla II**), siendo muy parecida a la distribución obtenida en Galicia.

La conformación es el parámetro por el que mejor se aprecia la calidad de la canal (Colomer-Rocher, 1979), repercutiendo en su precio. En este sentido observamos las variaciones de los precios medios alcanzados en el Mercado Nacional de Amio (Santiago de Compostela), que en 2004, oscilaron entre los 2,72 y 1,13 €/kg para las categorías U y P respectivamente; pudiéndose distinguir dos grupos bien diferenciados U y R (precios elevados) vs O y P (precios bajos).

El objetivo de este trabajo es determinar la relación existente entre la clasificación subjetiva y las características cuantitativas de las canales de vacas de desecho de las razas predominantes en la cabaña gallega.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 178 vacas procedentes del rebaño experimental del Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo, de las razas Rubia Gallega (RG) (126) y Holstein Friesian (HF) (52), que al menos hubieran parido una vez y con una edad superior a los 1300 días (3,5 años) (**tabla III**).

Los animales se pesaron en el momento de su traslado al matadero y al mismo tiempo que se realizó la observación de la composición corporal

CARBALLO Y MORENO

Tabla III. Distribución de las canales, por raza, conformación y estado de engrasamiento. (Carcasses distribution by breed, conformation and fatness score).

Raza	Conformación				Estado de engrasamiento				Total
	U	R	O	P	1	2	3	4	
RG	29	53	35	9	9	40	61	16	126
HF	9	10	10	23	9	16	27	-	52
Total	38	63	45	32	18	56	88	16	178

(CC), mediante el método de Lowman (1976).

Las canales se pesaron en caliente, sin rabo ni grasa pélvico renal, descontándose el 2 p.100 correspondiente al oreo. Se clasificaron aplicando la Norma SEUROP (Reglamentos (CEE) n° 1208/81, 2930/81 y 2237/91).

A las 48 horas, se realizó el despiece de la media canal izquierda, empleando la metodología descrita por Carballo *et al.* (2000), sin deshuesar el lomo y la falda y calculando el porcentaje que representaba cada pieza res-

pecto a la canal; posteriormente se agruparon por tipos de tejidos y por categorías de piezas comerciales (Carballo *et al.*, 2005).

Los datos se analizaron mediante el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS, teniendo en cuenta el efecto raza, clasificación de la canal (conformación (CONF) y estado de engrasamiento (EE)). Se realizó el test Duncan para diferenciar las medias, y se calcularon los coeficientes de correlación (procedimiento CORR) entre las variables empleadas.

Tabla IV. Medias, desviación típica y nivel de significación de las características de la canal: Efecto conformación. (Average, typical deviation and significance level of the carcass characteristics: Conformation effect).

	U	R	O	P	significación
Peso vivo (kg)	722,2±39,1 ^a	660,4±37,7 ^b	569,0±31,8 ^c	494,3±29,5 ^d	***
Condición corporal ¹	3,74±0,27 ^a	3,38±0,23 ^b	2,67±0,17 ^c	1,96±0,22 ^d	***
Peso canal (kg)	383,3±24,2 ^a	342,0±23,5 ^b	269,1±16,8 ^c	206,7±14,3 ^d	***
Rendimiento (p.100)	53,03±1,38 ^a	51,73±1,48 ^a	47,34±1,63 ^b	41,81±1,42 ^c	***
<i>Cuarteo de la canal (p.100)</i>					
Delantero	36,17±0,88	36,16±0,82	37,19±0,76	38,91±0,99	n.s.
Trasero	63,83±0,88	63,84±0,82	62,81±0,76	38,91±0,99	n.s.
Pistola	49,26±0,70	49,26±0,78	48,96±0,79	48,42±0,94	n.s.

¹Escala de Lowman: 5: muy buena, ... 1: muy mala. ***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; n.s.= no significativo. Medias con distintas letras son significativamente diferentes (p<0,05) (Test de Duncan).

CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALES DE VACAS DE DESECHO EN GALICIA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Entre las categorías de CONF y EE puede apreciarse diferencias en las características generales de la canal (**tablas IV y V**); siendo las más pesadas las que se corresponden con las mejores conformaciones y un mayor rendimiento comercial, como habían indicado Briskey y Bray (1964) y con un mayor grado de engrasamiento (Robelin y Jailler, 1984).

Para cada categoría de CONF y EE no se encontraron diferencias significativas por efecto raza en el peso vivo y canal y en el rendimiento; aunque la RG presenta canales más pesadas, coincidiendo con lo indicado por Koch *et al.* (1976) de que no existían diferencias entre genotipos cuando se comparaba a peso vivo o niveles de engrasamiento similares.

La condición corporal es otra medida subjetiva que se ha mostrado como buena indicadora de la clasificación de

la canal de vacuno mayor (Carballo *et al.*, 1998). Habiendo encontrado diferencias entre conformaciones de 0,35 puntos para la U vs R y 0,71 para R vs O y O vs P; y para el engrasamiento de 0,68 puntos entre 4 vs 3; 0,6 entre 3 vs 2; y, 0,97 entre 2 vs 1.

En la división por cuartos sólo se encontraron diferencias por efecto del engrasamiento, con un mayor porcentaje de trasero las más engrasadas, con una mayor acumulación de tejido adiposo en la falda y en el lomo.

Entre la conformación y las características de la canal se encontraron mejores coeficientes de correlación (superior a 0,8) que con el estado de engrasamiento (0,6) (**tabla VI**); siendo mayor que los obtenidos por Maffei (1980).

Cuando el peso canal aumenta, el de carne, hueso y grasa se incrementa en valor absoluto, mientras que en valor relativo (**tablas VII y VIII**) el de carne vendible permanece constante

Tabla V. Medias, desviación típica y nivel de significación de las características de la canal: Efecto estado de engrasamiento. (Average, typical deviation and significance level of carcass characteristics: Fatness scores effect)

	1	2	3	4	significación
Peso vivo (kg)	508,8±31,1 ^d	575,9±44,5 ^c	633,4±51,9 ^b	751,8±23,2 ^a	***
Condición corporal ¹	1,81±0,25 ^d	2,78±0,25 ^c	3,14±0,41 ^b	3,82±0,09 ^a	***
Peso canal (kg)	214,1±16,5 ^d	273,4±31,9 ^c	319,1±34,4 ^b	407,0±17,3 ^a	***
Rendimiento (p.100)	42,10±2,15 ^d	47,03±2,57 ^c	50,02±2,08 ^b	54,09±0,99 ^a	***
<i>Cuarteo de la canal (p. 100)</i>					
Delantero	38,83±0,84 ^a	36,96±0,91 ^b	37,07±1,04 ^b	35,38±0,75 ^c	**
Trasero	61,17±0,84 ^c	63,04±0,91 ^b	62,93±1,04 ^b	64,62±0,75 ^a	**
Pistola	48,30±0,76	49,49±0,91	48,78±0,76	49,04±0,63	n.s.

¹Escala de Lowman: 5: muy buena, ... 1: muy mala. ***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; n.s.= no significativo. Medias con distintas letras son significativamente diferentes (p<0,05) (Test de Duncan).

Tabla VI. Matriz de correlación entre las principales características de la canal. (Correlation matrix between the main carcasses characteristics).

	CONF	EE	CC	Peso vivo	Peso canal
EE	0,511***	-			
CC	0,820***	0,550***	-		
Peso vivo	0,766***	0,517***	0,801***	-	
Peso canal	0,844***	0,579***	0,822***	0,951***	
Rendimiento	0,798***	0,542***	0,674***	0,639***	0,841***

entre las distintas clasificaciones de CONF y EE y en los cuartos canal. El porcentaje de hueso disminuye al mejorar la CONF y EE ($p < 0,001$) y aumenta el de grasa ($p < 0,001$) (Butterfield y Johnson, 1968). El porcentaje de grasa del trasero se muestra un 60 p.100 superior al delantero. Las dife-

rencias extremas encontradas para el porcentaje de hueso fueron de 5,94 p.100 para CONF y de 6,79 p.100 para EE; y para la grasa del 4,37 p.100 para CONF y 6,16 p.100 para EE.

La relación C/H se muestra como uno de los mejores rendimientos carniceros de la canal. Este cociente au-

Tabla VII. Medias, desviación típica y nivel de significación de la composición tisular de la canal: Efecto conformación. (Average, typical deviation and level of significance of the tisular carcass composition: Conformation effect).

(p.100)	U	R	O	P	significación
CANAL					
Carne	79,34±1,30	79,55±1,00	79,74±0,98	77,77±1,08	n.s.
Hueso	12,20±0,79 ^c	13,95±0,75 ^b	15,42±0,70 ^b	18,14±0,86 ^a	***
Grasa	8,46±1,73 ^a	6,50±1,10 ^b	4,85±0,83 ^c	4,09±0,67 ^c	***
C/H	6,60±0,41 ^a	5,77±0,34 ^b	5,22±0,28 ^{bc}	4,33 ±0,26 ^c	***
DELANTERO					
Carne	26,17±0,87	25,85±0,90	26,35±0,99	27,14±0,75	n.s.
Hueso	6,63±0,50 ^d	7,65±1,00 ^c	8,59±0,48 ^b	10,13±0,63 ^a	***
Grasa	3,37±0,61 ^a	2,66±0,42 ^b	2,05±0,38 ^c	1,65±0,28 ^d	***
C/H	4,03±0,28 ^a	3,44±0,27 ^b	3,14±0,24 ^b	2,72±0,19 ^c	***
TRASERO					
Carne	52,64±1,02 ^a	53,13±0,84 ^a	52,62±0,87 ^a	49,65±1,18 ^b	*
Hueso	5,57±0,33 ^c	6,30±0,33 ^{ab}	6,82±0,41 ^b	8,02±0,40 ^a	***
Grasa	5,09±1,14 ^a	3,84±0,73 ^b	2,79±0,58 ^b	2,44±0,45 ^b	**
C/H	9,56±0,55 ^a	8,52±0,47 ^b	7,48±0,63 ^c	6,26±0,38 ^d	***

*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; n.s. = no significativo. Medias con distintas letras son significativamente diferentes ($p < 0,05$) (Test de Duncan).

CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALES DE VACAS DE DESECHO EN GALICIA

Tabla VIII. Medias, desviación típica y nivel de significación de la composición tisular de la canal: Efecto estado de engrasamiento. (Average, standard deviation and significance level of the carcass tisular composition: Fatness score effect).

(p.100)	U	R	O	P	significación
CANAL					
Carne	77,53±1,33	80,13±0,91	78,92±1,12	78,16±1,10	n.s.
Hueso	18,86±1,04 ^a	15,51±0,84 ^b	14,29±1,22 ^c	12,07±0,75 ^a	***
Grasa	3,61±0,61 ^d	4,36±0,65 ^c	6,79±1,32 ^b	9,77±1,16 ^a	***
C/H	4,18±0,35 ^c	5,24±0,33 ^b	5,69±0,50 ^b	6,57±0,42 ^a	***
DELANTERO					
Carne	26,87±0,64	26,60±0,90	26,37±0,94	25,03±0,72	n.s.
Hueso	10,61±0,67 ^a	8,49±0,53 ^b	7,93±0,78 ^{bc}	6,54±0,57 ^c	***
Grasa	1,35±0,23 ^b	1,87±0,28 ^b	2,76±0,52 ^a	3,81±0,36 ^a	***
C/H	2,58±0,20 ^c	3,19±0,24 ^b	3,44±0,34 ^b	3,92±0,32 ^a	***
TRASERO					
Carne	49,79±1,35	52,81±0,96	51,90±1,21	52,63±0,84	n.s.
Hueso	8,25±0,42 ^a	7,02±0,46 ^b	6,36±0,49 ^c	5,53±0,24 ^d	***
Grasa	2,26±0,50 ^c	2,49±0,45 ^c	4,03±0,86 ^b	5,96±0,80 ^a	***
C/H	6,13±0,52 ^c	7,66±0,56 ^b	8,39±0,76 ^b	9,59±0,43 ^a	***

***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; n.s.= no significativo. Medias con distintas letras son significativamente diferentes (p<0,05) (Test de Duncan).

menta según mejora la CONF y el EE, es decir, para las canales más pesadas y grasas (Dumont y Boccard, 1967).

No se obtuvieron diferencias por efecto de la raza en la composición tisular de la canal; dato que contrasta con el obtenido por Cabrero *et al.* (1984) cuando comparaba los resulta-

dos de tiempos de acabado en vacas de RG y HF, debido a que el peso de sacrificio era similar y existían diferencias en el estado de engrasamiento; y, a lo expuesto por Colleau *et al.* (1984) y Dumont *et al.* (1991), en el acabado de vacas Normandas, Holstein y Charoles, donde se aprecian

Tabla IX. Matriz de correlación entre los componentes de la composición tisular. (Correlation matrix between the tisular composition components).

	CONF	EE	Carne	Hueso	Grasa	C/H
Carne	n.s.	n.s.	-			
Hueso	-0,796***	-0,571***	-0,371**	-		
Grasa	0,566***	0,610***	-0,480**	-0,636***	-	
C/H	0,768***	0,518***	0,405**	0,590***	-0,980***	-
Peso canal	0,844***	0,579***	n.s.	-0,771***	0,621***	0,743***

Archivos de zootecnia vol. 55, núm. 212, p. 345.

Tabla X. Medias, desviación típica y nivel de significación de la categorización de las piezas comerciales de la canal: Efecto conformación. (Average, standard deviation and significance level of the categorization of the commercial pieces from the carcass: Conformation effect).

(p.100)	U	R	O	P	significación
Lomo	12,72±0,49 ^a	12,52±0,50 ^a	11,78±0,49 ^b	10,84±0,35 ^c	***
Solomillo	1,83±0,14	1,92±0,11	1,95±0,12	1,88±0,17	n.s.
Piezas de 1 ^a	37,66±1,63	38,96±1,15	39,26±1,08	37,82±1,09	n.s.
Piezas de 2 ^a	8,62±1,59 ^a	6,42±1,09 ^b	4,34±0,60 ^c	2,80±0,57 ^d	***
Piezas de 3 ^a	22,11±1,20 ^a	21,02±1,09 ^a	20,70±0,97 ^b	20,02±1,00 ^b	***

***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; n.s.= no significativo. Medias con distintas letras son significativamente diferentes (p<0,05) (Test de Duncan).

diferencias en su composición tisular, en ambos trabajos se analizaban los efectos del acabado sobre el lote de animales, cuando la clasificación era una variable más y no un tratamiento.

Los mejores coeficientes de correlación (**tabla IX**) entre la CONF y la composición tisular fueron los contenidos en hueso (-0,796) y la relación C/H (0,768), y algo menores para la grasa (0,566). Se obtuvieron correlaciones menores entre el EE y la com-

posición tisular, a excepción de la grasa que aumentó ligeramente (0,610). Se obtuvo una buena correlación entre la relación C/H y el contenido en grasa de las canales (0,980). Esta correlación fue similar a la obtenida por Moreno (2003) con novillas y vacas engrasadas de raza RG y, mejores a las indicadas por Houlbert (1984) entre la clasificación de las canales y su composición tisular en las razas Limousin y Frisona que no llegaron al 0,61.

Tabla XI. Medias, desviación típica y nivel de significación de la categorización de las piezas comerciales de la canal: Efecto estado de engrasamiento. (Average, standard deviation and significance level of the categorization of the commercial pieces from the carcass: Fatness score effect).

	1	2	3	4	significación
Lomo	10,98±0,45 ^c	11,72±0,55 ^b	12,20±0,58 ^b	12,97±0,45 ^a	**
Solomillo	2,02±0,16	2,00±0,12	1,83±0,14	1,78±0,15	n.s.
Piezas de 1 ^a	38,40±1,20	39,83±0,98	37,60±1,31	38,62±1,10	n.s.
Piezas de 2 ^a	2,86±0,85 ^d	4,05±0,75 ^c	6,18±1,32 ^b	10,42±1,12 ^a	***
Piezas de 3 ^a	19,20±0,81 ^c	20,36±0,94 ^b	21,81±1,17 ^a	20,11±0,49 ^b	***

***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; n.s.= no significativo. Medias con distintas letras son significativamente diferentes (p<0,05) (Test de Duncan).

CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALES DE VACAS DE DESECHO EN GALICIA

Tabla XII. Coeficientes de correlación entre la CONF y EE y las categorías de piezas comerciales. (Correlation coefficients between the conformation and fatness score level and the categories of the commercial pieces).

	Lomo	Solomillo	Piezas 1 ^a	Piezas 2 ^a	Piezas 3 ^a
CONF	0,690***	n.s.	n.s.	0,708***	0,506***
EE	0,491***	n.s.	n.s.	0,625***	0,558***

La CONF y el EE presentaron unos coeficientes no significativos con el porcentaje de carne de la canal, coincidiendo con Maffei (1980), que indica que el coeficiente entre C/H vs grasa era alto.

En la categorización por grupos de piezas comerciales (**tablas X y XI**) encontramos diferencias ($p < 0,001$) para las de segunda y tercera, con mayores

porcentajes para la mejores conformaciones y las canales más engrasadas. No se encontró diferencias para las de primera ni en el solomillo (Carballo *et al.*, 1998). El mayor porcentaje de carnes de segunda es debida al aumento de los morcillos, y el de tercera a la proporción de la falda y pecho de las categorías mejor valoradas.

Sólo se obtuvieron unos coeficien-

Tabla XIII. Medias, desviación típica y nivel de significación de las piezas comerciales de la canal: Efecto conformación. (Average, standard derivation and significance level of the categorization of the commercial pieces from the carcass: Conformation effect).

(p.100)	U	R	O	P	significación
Espalda	8,53±0,65	7,94±0,52	7,84±0,37	8,01±0,47	n.s.
Aguja	7,03±0,65 ^b	8,29±0,71 ^a	8,12±0,69 ^a	6,94±0,72 ^b	***
Morcillo-brazuelo	3,11±0,18 ^b	3,09±0,25 ^b	3,66±0,42 ^b	4,60±0,36 ^a	***
Pecho s/hueso	7,50±1,34	6,53±1,13	6,92±0,92	7,58±0,94	n.s.
Falda c/hueso	14,04±0,06 ^a	14,00±0,61 ^a	13,18±0,71 ^a	11,70±0,49 ^b	***
Lomo c/hueso	12,72±0,49 ^a	12,52±0,50 ^a	11,78±0,49 ^b	10,84±0,35 ^c	***
Solomillo	1,83±0,14	1,92±0,11	1,95±0,12	1,88±0,17	n.s.
Tapa	6,32±0,34	6,54±0,36	6,79±0,34	6,58±0,27	n.s.
Redondo	1,75±0,15	1,74±0,10	1,68±0,09	1,50±0,10	n.s.
Morcillo posterior	1,37±0,10 ^b	1,46±0,09 ^b	1,68±0,18 ^a	1,62±0,13 ^a	***
Babilla	3,73±0,21	3,90±0,19	4,17±0,20	4,31±0,20	n.s.
Cadera c/rabillo	4,04±0,15	4,00±0,27	4,12±0,21	4,29±0,31	n.s.
Contra c/culata	6,27±0,35	6,55±0,33	6,54±0,26	6,21±0,34	n.s.

*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; n.s.= no significativo. Medias con distintas letras son significativamente diferentes ($p < 0,05$) (Test de Duncan).

CARBALLO Y MORENO

Tabla XIV. Medias, desviación típica y nivel de significación de las piezas comerciales de la canal: Efecto estado de engrasamiento. (Average, standard derivation and significance level of the categorization of the commercial pieces from the carcass: Fatness score effect).

(p.100)	1	2	3	4	significación
Espalda	7,94±0,40 ^b	7,91±0,35 ^b	7,84±0,45 ^b	9,87±0,67 ^a	***
Aguja	7,97±1,04	7,96±0,81	7,48±0,70	7,46±0,41	n.s.
Morcillo-brazuelo	4,57±0,37 ^a	3,78±0,48 ^b	3,39±0,34 ^b	2,84±0,15 ^c	***
Pecho s/ hueso	6,39±0,70 ^a	6,95±0,94 ^a	7,66±1,22 ^a	4,85±0,26 ^b	***
Falda c/hueso	12,00±0,68 ^c	12,83±0,65 ^c	13,50±0,77 ^b	15,08±1,00 ^a	***
Lomo c/hueso	10,98±0,45 ^c	11,72±0,55 ^b	12,20±0,57 ^b	12,97±0,45 ^a	**
Solomillo	2,02±0,16	2,00±0,12	1,83±0,14	1,78±0,15	n.s.
Tapa	6,61±0,28 ^a	6,96±0,31 ^a	6,37±0,32 ^{ab}	6,09±0,20 ^b	**
Redondo	1,51±0,12	1,74±0,12	1,66±0,12	1,64±0,10	n.s.
Morcillo posterior	1,64±0,14	1,68±0,15	1,44±0,12	1,34±0,05	n.s.
Babilla	4,30±0,16 ^a	4,31±0,20 ^a	3,86±0,19 ^b	3,57±0,11 ^c	***
Cadera c/raballo	3,92±0,20 ^b	4,28±0,25 ^a	4,08±0,30 ^b	3,69±0,15 ^c	***
Contra c/culata	6,14±0,31	6,66±0,27	6,31±0,36	6,29±0,21	n.s.

***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; n.s.= no significativo. Medias con distintas letras son significativamente diferentes (p<0,05) (Test de Duncan).

tes de correlación aceptables (**tabla XII**) para la CONF vs lomo (0,690) y vs piezas de segunda categoría (0,708); y entre estas vs EE (0,625).

Por efecto de la CONF (**tabla XIII**) se encontraron diferencias significativas en las piezas: aguja, morcillo-brazuelo, falda, lomo y morcillo poste-

rior. Siendo la aguja la única en la que se encontró diferencias significativas (p<0,001) por efecto de la raza, debido al mayor desarrollo muscular de la RG.

Debido al EE (**tabla XIV**) se encontraron diferencias en la espalda, morcillo-brazuelo, pecho, falda, lomo, tapa, babilla, cadera y contra, similares

Tabla XV. Coeficientes de correlación entre CONF y EE y las piezas comerciales. (Correlation coefficient between the conformation and fatness score and the commercial pieces).

	ESP	AGU	M-B	PEC	FAL	TAP	MOR	BAB	CAD
CONF	n.s.	0,670***	-0,643***	n.s.	0,550***	n.s.	-0,476***	n.s.	n.s.
EE	0,488***	n.s.	-0,456***	-0,370***	0,441***	-0,354***	n.s.	0,533***	-0,359***

Para el Redondo y la Contra no se obtuvieron coeficientes de correlación significativos.

ESP: Espalda; AGU: Aguja; M-B: Morcillo-brazuelo; PEC: Pecho; FAL: Falda; TAP: Tapa; MOR: Morcillo posterior; BAB: Babilla; CA: Cadera y raballo.

Archivos de zootecnia vol. 55, núm. 212, p. 348.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALES DE VACAS DE DESECHO EN GALICIA

a los indicados por Carballo (2003) con canales tipo añojo. Por efecto de la raza, se encontró un mayor peso ($p < 0,001$) para la aguja y falda de la RG frente a la HF.

Se han observado diferencias entre los cortes que presentan un mayor contenido de depósitos de grasa intermuscular y de cobertura, principalmente en la falda (Briskey y Bray, 1964), en el lomo es debido a su mayor desarrollo muscular.

Los coeficientes de correlación (tabla XV) son aceptables entre la CONF vs lomo (0,690); vs morcillo-brazuelo (-0,643); y, vs falda (0,550); mientras que para el EE solo supera el 0,5 con la babilla.

CONCLUSIONES

La condición corporal y el peso vivo son unos buenos indicadores de la canal, lo que va a permitir al ganadero poder elegir el momento más adecuado para el sacrificio dentro de su sistema de explotación.

BIBLIOGRAFÍA

- Allen, D.M. and A. Romita. 1981. The cull as a beef producer. Ed: Comisión CEE, Luxemburg B/11/CEEU/15. 158 pp.
- Berg, R.T. and R.T. Butterfield. 1966. Muscle:os ratio and fat percentage as measures of beef carcass composition. *Anim. Prod.*, 8: 1-11.
- Briskey, E.J. and R.W. Bray. 1964. Special estudy of the beef grade standard. Ed: American National Cattlemeen's. Denver, Co.
- Butterfield, R.M. and E.R. Johnson. 1968. The effect of growth rate of muscle in cattle on conformations influenced by muscle weight distribution. Ed: Lodge y Lamming Butterworths. London.
- Cabrero, M., M.D. Diaz y J. Zea. 1984. Estudio de la variación cuantitativa en las canales de vacas sometidas a diferentes periodos de acabado en pastoreo. *Memoria CIAM 1983*: 159-162.
- Carballo, J.A., L. Monserrat y T. Brea. 1998. Determinación objetiva de las características de la canales de vacas de desecho de la raza Rubia Gallega. *Rev. Portuguesa de Zootecnia*, 5: 51-58.

Archivos de zootecnia vol. 55, núm. 212, p. 349.

CARBALLO Y MORENO

- Carballo, J.A., L. Monserrat y L. Sánchez. 2000. Composición de la canal bovina. En: Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne en rumiantes. *Monografía INIA: Serie Ganadera*, nº 1: 107-123.
- Carballo, J.A. 2003. Caracterización de las canales de vacuno joven producidas en Galicia. Tesis Doctoral. Univ. Santiago de Compostela. 363 pp.
- Carballo, J.A., L. Monserrat y L. Sánchez. 2005. Composición regional y tisular de la canal bovina. En: Estandarización de las metodologías para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal, carne y grasa) en los rumiantes. *Monografía INIA: Serie Ganadera nº 3*: 120-140.
- Colleau, J.J., C. Malterre, C. Touraille, A. Muller, J. Dupont et P. Noel. 1984. Influence du type génétique et du niveau de production laitière sur la qualité des carcasses et des viandes de vaches laitières réformées. *Bull. Tech. CRZV Tehix INRA*, 54: 45-52.
- Colomer-Rocher, R. 1979. La clasificación de las canales bovinas y ovinas. Su posible homologación. *Comunicaciones INIA Ser: Prod. Anim.*, 5: 169-191.
- Dumont, B.L. et R. Bocard. 1967. La rapport muscle:os, critere de selection des bovins de boucherie. *Iº Symp. Inter. Zootechn.* Milan. 149-155.
- Dumont, R., M. Roux, J. Agabriel, C. Touraille, J. Bonnamaire, C. Malterre et J. Robelin. 1991. Engraissement des vaches de réforme de race Charolaise. *INRA Prod. Anim.*, 4: 271-286.
- Houlbert, J.M. 1984. Classement et rendement en viande commercialisable: une relation imprécise. *Viandes et Produit Carnés*. 5: 41-45.
- Koch, M., M.E. Dikerman, D. Allen and D.R. Campion 1976. Characterization of biological types of cattle. III. Carcass composition, quality and palatability. *J. Anim. Sci.*, 43: 48-62.
- Lowman, B.G. 1976. Condition scoring-suckler cows. Scotland College of Agriculture nº 98.
- Maffei, N. 1980. Avaliação da carcaça de vacas de descarte. Dissertação de Maestrado. Universidad de Pelotas. Brasil. 101 pp.
- Malterre, J.M. 1986. Production de viande de vache de réforme. En: Production de viande bovine. Ed: INRA. 247-269.
- MAPA. 2005. Anuario de estadística agraria de 2003. Ed: MAPA.
- Moreno, T. 2003. Efecto del estado de engrasamiento, localización anatómica y tipo de acabado sobre el contenido e índices nutricionales de la grasa en hembras de raza Rubia Gallega y su cruce con Holstein Friesian. DEA. Univ. Santiago de Compostela.
- Robelin, J. et R. Jailler. 1984. Croissance differentielle des regions musculaires des bovins de la naissance a l'état adulte. Variations selon le genotype et le sexe. *Bull. Tech. CRZV. Theix*. 58: 53-57.

Recibido: 14-10-05. Aceptado: 21-3-06.

Archivos de zootecnia vol. 55, núm. 212, p. 350.