EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DE LA CANAL Y DE LA CARNE OVINAS ENTRE LOS 5 Y LOS 25 KG. DE PESO VIVO

BLÁZQUEZ, B.; MIGUEL, E.; ONEGA, E.; RUIZ DE HUIDOBRO, F.
I.M.I.A. Apdo. 127. 28800 Alcalá de Henares. e-mail: felipe.ruiz@imia.comadrid.es

INTRODUCCIÓN

Al aumentar de peso los corderos, las características de calidad de la canal cambian, mejorando su calidad cuantitativa (engrasamiento, proporción de piezas, rendimiento en músculo, etc.). Pero, aunque se sabe que la calidad de la carne se modifica con la edad del animal, esto se refiere casi siempre a periodos de tiempo largos. Por otro lado, tampoco están muy claras las diferencias debidas al sexo de los animales (Sañudo, datos sin publicar). En este trabajo se presentan resultados preliminares para intentar avanzar en el conocimiento de la evolución experimentada por algunos parámetros de calidad de la carne de cordero desde el nacimiento hasta alcanzar el tipo comercial ternasco, en animales de ambos sexos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han utilizado 15 corderos machos y 15 hembras, de la raza Rubia de El Molar, sacrificados en un matadero comercial a intervalos de 5 kg de peso vivo, desde los 5 hasta los 25 kg. Se han determinado los parámetros habituales de calidad de la canal (peso, medidas, engrasamiento), así como el pH a los 45 min y a las 24 horas en los músculos *m. longissimus lumborum* (LD) y *m. semitendinosus* (ST), y se ha realizado un despiece normalizado de la media canal izquierda (Colomer et al., 1988). Tras resecar ambos músculos *m. longissimus thoracis et lumborum,* se han determinado el color, durante los primeros 8 días *post mortem,* y la capacidad de retención de agua (CRA). Los datos han sido analizados mediante el programa Statistica para Windows, versión 5.0, realizando un análisis de la varianza entre pesos y entre sexos, y pruebas de Tukey (HSD) para las comparaciones entre medias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Calidad de la canal (tabla 1): todos los parámetros estudiados han variado muy significativamente, aumentando sus valores desde los 5 hasta los 25 kg p.v., como consecuencia de los procesos de crecimiento y desarrollo (Ruiz de Huidobro, 1992).

Piezas (tabla 1): la proporción de algunas piezas disminuyó (espalda, pierna y badal, $P<0,01$; cuello, $P<0,001$), mientras que la del resto aumentó (costillar y bajos, $P<0,001$).

Calidad de la carne (tabla 1): el aumento de peso vivo ha producido cambios en el pH, pero de un modo irregular, por lo que no se puede apreciar tendencia alguna. Sin embargo en el color se ha observado (datos parcialmente mostrados) una disminución progresiva de la luminosidad ($P<0,001$), y un aumento del índice de rojo ($P<0,001$) en cualquiera de los 7 primeros días, no así en el 8º día. El índice de amarillo no varió en todo el periodo estudiado. La saturación del color también aumentó con el peso ($P<0,01$), pero la tonalidad no cambió. Es decir, la carne aumentó en intensidad del color y se oscureció con la edad, como ya ha sido referido por otros autores (Renerre y Valin, 1979). La CRA disminuyó con el aumento de peso ($P<0,001$), de acuerdo con lo observado por otros autores (Sañudo et al., 1993).

Analizando las diferencias entre sexos en cada peso (tabla 2), en los animales de 5 kg aparecieron diferencias en el color de la carne, presentando los machos generalmente mayor índice de rojo ($P<0,01$, datos no mostrados) y mayor saturación ($P<0,05$). En los corderos de 10 kg, los machos presentaron un menor pH a los 45 min. ($P<0,05$), y las hembras mayor tonalidad al 7º día, y mayor índice de amarillo al 8º día; es decir, prácticamente no hubo diferencias atribuibles al sexo. En los de 15 kg casi no hubo diferencias (sólo el pH a las 24 horas fue mayor en los machos, $P<0,05$), y en los animales de 20 y de 25 kg ya no las hubo (salvo en el pH45), lo que significa que las diferencias entre sexos en pH, CRA y color, se van atenuando desde el nacimiento hasta alcanzar los 25 kg p.v.

En cuanto a la influencia del peso en cada sexo (tabla 3), el pH no varió en los machos, y sí en las hembras, aunque sin mostrar tendencia alguna. En el color los machos casi no presentaron diferencias, y en las hembras se diferenciaron las de 5 kg del resto (sólo diferencias en la saturación, pero no en la tonalidad). Posiblemente el pequeño número de animales utilizado (tres de cada sexo en cada peso) no ha permitido encontrar más diferencias.

De este trabajo se desprende que, aunque la calidad cuantitativa de la canal aumenta desde el nacimiento hasta el tipo comercial ternasco, la calidad cualitativa (de la carne) no presenta variaciones apreciables en el pH; sí aparecen diferencias en la coloración, oscureciéndose ésta ligeramente pero manteniendo la tonalidad invariable, y se observa una disminución progresiva de la CRA. En trabajos posteriores se analizarán otros parámetros de calidad de la carne.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Colomer F., Delfa R., Sierra I. 1988. Cuadernos INIA, 17, 19-41.

Renerre M., Valin C. 1979. Ann. Technol. agric., 28, 319.

Ruiz de Huidobro F. 1992. Tesis doctoral. Univ. Complutense.

Sañudo C. 1996. Datos sin publicar.

Sañudo C., Sierra I., Osorio M.T., Alcalde M.J., Ramos E., Santolaria P. 1993. ITEA, vol. extra nº 12, 654-656.

Tabla 1. Evolución de las características de la canal y de la carne, según peso vivo.

	n	5 kg p.v. Media	10 kg p.v. Media	15 kg p.v. Media	20 kg p.v. Media	25 kg p.v. Media	Prob.
PCC	6	2515 ^{a}	5375 ^{b}	8367 ^{c}	9750 ^{d}	11850 ^{e}	***
PCF	6	2352 ^{a}	5146 ^{b}	8014 ^{c}	9458 ^{d}	11531 ^{e}	***
G	6	10,86 ^{a}	14,50 ^{b}	16,58 ^{c}	17,92 ^{cd}	19,17 ^{d}	***
B	6	33,14 ^{a}	41,67 ^{b}	46,42 ^{c}	49,58 ^{d}	51,58 ^{d}	***
Wr	6	10,29 ^{a}	12,67 ^{b}	14,33 ^{b}	16,58 ^{c}	19,33 ^{d}	***
F	6	21,00 ^{a}	22,42 ^{ab}	25,25 ^{bc}	27,25 ^{c}	27,83 ^{c}	***
L	6	34,07 ^{a}	39,83 ^{b}	47,42 ^{c}	50,80 ^{c}	54,00 ^{c}	***
Th	6	15,57 ^{a}	18,00 ^{b}	22,08 ^{c}	24,58 ^{d}	25,17 ^{d}	***
Espesor grasa	6	0,00 ^{a}	1,83 ^{ab}	2,96 ^{b}	3,63 ^{bc}	5,19 ^{c}	***
Engras. UE	6	0,70 ^{a}	1,19 ^{a}	1,63 ^{ab}	1,79 ^{b}	1,96 ^{b}	***
% espalda	6	21,58 ^{a}	20,50 ^{a}	19,35 ^{b}	19,75 ^{b}	19,17 ^{b}	**
% pierna	6	33,96 ^{ab}	35,20 ^{b}	33,09 ^{a}	32,11 ^{a}	30,99 ^{c}	**
% costillar	6	19,30 ^{a}	20,69 ^{ab}	22,46 ^{bc}	22,71 ^{bc}	23,23 ^{c}	***
% badal	6	8,38 ^{a}	7,67 ^{ac}	8,41 ^{a}	7,21 ^{bc}	7,14 ^{bc}	**
% cuello	6	8,49 ^{a}	6,85 ^{b}	5,47 ^{c}	5,98 ^{c}	6,03 ^{c}	***
% bajos	6	7,46 ^{a}	8,76 ^{a}	10,86 ^{b}	12,00 ^{b}	12,97 ^{c}	***
pH 45 LD	6	6,23 ^{a}	6,32 ^{ab}	6,63 ^{b}	6,57 ^{b}	6,31 ^{ab}	**
pH 45 ST	6	6,31 ^{ab}	6,13 ^{ab}	6,15 ^{ab}	6,45 ^{a}	5,93 ^{b}	*
pH 24 LD	6	5,74 ^{ab}	5,71 ^{ab}	5,75 ^{ab}	5,96 ^{a}	5,59 ^{b}	**
pH 24 ST	6	5,79 ^{a}	5,69 ^{ab}	5,83 ^{ac}	6,06 ^{b}	5,56 ^{c}	**
Saturación1	6	11,55 ^{a}	13,34 ^{a}	13,94 ^{b}	15,70 ^{b}	15,75 ^{b}	***
Tonalidad1	6	22,43	18,51	19,64	16,46	18,22	n.s.
Saturación2	6	12,66 ^{abc}	12,52 ^{a}	13,95 ^{abcd}	14,98 ^{de}	14,56 ^{ce}	**
Tonalidad2	6	34,03	27,14	31,39	28,43	28,22	n.s.
Saturación3	6	12,00 ^{a}	13,62 ^{ab}	14,40 ^{b}	15,10 ^{b}		**
Tonalidad3	6	33,61	28,28	25,95	25,57		n.s.
Saturación6	6	12,37 ^{a}	13,76 ^{ac}	15,21 ^{bc}	16,06 ^{b}	16,25 ^{bc}	***
Tonalidad6	6	35,55	27,62	25,94	31,77	29,99	n.s.
Saturación7	6	12,47 ^{a}	13,41 ^{ab}	15,22 ^{b}	15,54 ^{b}	15,81 ^{b}	**
Tonalidad7	6	36,16	28,47	27,32	32,74	32,84	n.s.
Saturación8	4	12,26 ^{a}	13,28 ^{ab}	14,98 ^{b}	15,42 ^{b}	15,71 ^{b}	***
Tonalidad8	4	36,59	25,86	29,05	35,72	35,20	n.s.
CRA	6	14,45 ^{a}	14,38 ^{a}	15,86 ^{ac}	17,81 ^{bc}	18,17 ^{c}	***

n.s.: no significativo; * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

a, b, c, d, e: medias con la misma letra en la misma fila no difieren significativamente entre sí (P<0,05)

Tabla 2. Diferencias en algunos parámetros de calidad de la carne, según sexo.

		5 kg			10 kg			15 kg			20 kg			25 kg		
	n	M	H	P	M	H	P	M	H	P	M	H	P	M	H	P
pH 45 LD	3	6,32	6,11	n.s.	6,07	6,57	*	6,68	6,58	n.s.	6,55	6,58	n.s.	6,57	6,05	*
pH 45 ST	3	6,38	6,23	n.s.	5,96	6,30	n.s.	6,21	6,08	n.s.	6,42	6,49	n.s.	6,17	5,70	n.s.
pH 24 LD	3	5,73	5,75	n.s.	5,64	5,78	n.s.	5,85	5,66	n.s.	5,82	6,11	n.s.	5,82	5,36	n.s.
pH 24 ST	3	5,74	5,86	n.s.	5,70	5,69	n.s.	5,97	5,68	*	5,89	6,22	n.s.	5,70	5,43	n.s.
Saturación1	3	12,82	10,28	*	13,26	13,41	n.s.	14,03	13,86	n.s.	15,83	15,56	n.s.	15,08	16,42	n.s.
Tonalidad1	3	22,27	22,59	n.s.	19,07	17,95	n.s.	16,84	22,43	n.s.	16,85	16,08	n.s.	19,57	16,87	n.s.
Saturación2	3	13,46	11,85	n.s.	12,81	12,23	n.s.	13,98	13,93	n.s.	14,84	15,12	n.s.	14,16	14,96	n.s.
Tonalidad2	3	37,58	30,49	n.s.	29,18	25,09	n.s.	29,19	33,60	n.s.	27,54	29,31	n.s.	26,99	29,45	n.s.
Saturación3	3	13,38	10,62	n.s.	13,44	13,80	n.s.	14,54	14,26	n.s.	15,01	15,14	n.s.			n.s.
Tonalidad3	3	35,59	31,64	n.s.	26,74	29,82	n.s.	25,28	26,61	n.s.	26,03	25,34	n.s.			n.s.
Saturación6	3	14,04	10,69	*	13,42	14,10	n.s.	15,27	15,15	n.s.	15,97	16,14	n.s.	15,73	17,81	n.s.
Tonalidad6	3	33,69	37,41	n.s.	25,38	29,85	n.s.	26,97	24,91	n.s.	32,59	30,96	n.s.	31,89	24,28	n.s.
Saturación7	3	14,05	10,89	*	13,26	13,55	n.s.	15,55	14,88	n.s.	15,28	15,79	n.s.	15,29	17,35	n.s.
Tonalidad7	3	30,98	41,35	n.s.	25,55	31,39	*	28,82	25,81	n.s.	35,20	30,27	n.s.	34,36	28,31	n.s.
Saturación8	3	13,51	11,01	*	13,38	13,01	n.s.	15,05	14,87	n.s.	15,03	15,81	n.s.	15,35	16,43	n.s.
Tonalidad8	3	31,11	42,07	n.s.	23,63	32,56	n.s.	33,49	22,39	n.s.	40,81	30,63	n.s.	38,45	28,68	n.s.
CRA	4	12,70	14,91	n.s.	15,31	13,46	n.s.	16,39	15,33	n.s.	18,43	17,20	n.s.	19,47	16,86	n.s.

n.s.: no significativo; * P<0,05

Tabla 3. Evolución de algunos parámetros de calidad de la carne, según peso vivo, en cada uno de los sexos.

	Machos						Hembras					
n=3	5 kg	10 kg	15 kg	20 kg	25 kg	P	5 kg	10 kg	15 kg	20 kg	25 kg	P
pH 45 LD	6,3	6,1	6,7	6,6	6,6	n.s.	6,1 ^{a}	6,6 ^{b}	6,6 ^{b}	6,6 ^{b}	6,0 ^{a}	**
pH 45 ST	6,4	6,0	6,2	6,4	6,2	n.s.	6,2 ^{ab}	6,3 ^{ab}	6,1 ^{ab}	6,5 ^{a}	5,7 ^{b}	*
pH 24 LD	5,7	5,6	5,9	5,8	5,8	n.s.	5,8 ^{ab}	5,8 ^{ab}	5,7 ^{bc}	6,1 ^{ad}	5,4 ^{bc}	**
pH 24 ST	5,7	5,7	6,0	5,9	5,7	n.s.	5,9 ^{abc}	5,7 ^{ab}	5,7 ^{ab}	6,2 ^{a}	5,4 ^{b}	**
Satur1	12,8 ^{a}	13,3 ^{ab}	14,0 ^{ab}	15,8 ^{b}	15,1 ^{ab}	*	10,3 ^{a}	13,4 ^{b}	13,9 ^{b}	15,6 ^{bc}	16,4 ^{c}	***
Tono1	22,3	19,1	16,8	16,8	19,6	n.s.	22,6	18,0	22,4	16,1	16,9	n.s.
Satur2	13,5	12,8	14,0	14,8	14,2	n.s.	11,9 ^{a}	12,2 ^{a}	13,9 ^{ab}	15,1 ^{b}	15,0 ^{b}	*
Tono2	37,6	29,2	29,2	27,5	27,0	n.s.	30,5	25,1	33,6	29,3	29,4	n.s.
Satur3	13,4	13,4	14,5	15,0		n.s.	10,6 ^{a}	13,8 ^{b}	14,3 ^{b}	15,1 ^{b}		***
Tono3	35,6	26,7	25,3	26,0		n.s.	31,6 ^{a}	29,8 ^{b}	26,6 ^{b}	25,3 ^{b}		***
Satur6	14,0	13,4	15,3	16,0	15,7	n.s.	10,7 ^{a}	14,1 ^{b}	15,1 ^{b}	16,1 ^{b}	17,8 ^{b}	***
Tono6	33,7	25,4	27,0	32,6	31,9	n.s.	37,4	29,8	24,9	31,0	24,3	n.s.
Satur7	14,0	13,3	15,5	15,3	15,3	n.s.	10,9 ^{a}	13,6 ^{ab}	14,9 ^{b}	15,8 ^{b}	17,3 ^{b}	**
Tono7	31,0	25,6	28,8	35,2	34,4	n.s.	41,3	31,4	25,8	30,3	28,3	n.s.
Satur8	13,5	13,4	15,1	15,0	15,4	n.s.	11,0 ^{a}	13,0 ^{ab}	14,9 ^{b}	15,8 ^{b}	16,4 ^{b}	**
Tono8	31,1	23,6	33,5	40,8	38,5	n.s.	42,1	32,6	22,4	30,6	28,7	n.s.
CRA	12,7 ^{a}	15,3 ^{ab}	16,4 ^{ab}	18,4 ^{b}	19,5 ^{b}	**	14,9	13,5	15,3	17,2	16,9	n.s.

n.s.: no significativo; * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

a, b, c: medias con la misma letra en la misma fila no difieren significativamente entre sí (P<0,05).