

EFFECTO DEL MOMENTO DE DESTETE Y DEL PESO AL SACRIFICIO SOBRE LA CALIDAD DE LA CANAL Y DE LA CARNE EN TERNEROS DE RAZA PARDA

A. Cerdeño, J. López, A. Gómez, E. Serrano y A.R. Mantecón
Estación Agrícola Experimental. CSIC. Apdo. 788. 24080 León

INTRODUCCIÓN

El peso al sacrificio de los terneros y la alimentación durante el periodo de crecimiento-cebo pueden afectar a la composición corporal de los animales (Fluharty, 2000; Owens, 1995) y, por tanto, producir variaciones en la calidad de la canal y de la carne obtenidas.

El objetivo del presente trabajo es el estudio de las características de la canal y de la carne resultantes de tres grupos de terneros de raza Parda sometidos a lactancia natural o artificial y sacrificados a dos pesos diferentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se emplearon 18 animales machos de raza Parda, divididos en tres grupos, de 6 animales cada uno, definidos por:

Grupo 220A: destete temprano y pienso concentrado y paja de cebada, ambos a voluntad hasta el sacrificio a los 220 kg de peso canal.

Grupo 300A: destete temprano y pienso concentrado y paja de cebada, ambos a voluntad hasta el sacrificio a los 300 kg de peso canal.

Grupo 220N: lactancia natural hasta los siete meses, teniendo en todo momento pienso concentrado y paja de cebada, ambos a voluntad, hasta el sacrificio a los 220 kg de peso canal. Todos los animales se pesaron cada 15 días.

Una vez sacrificados, se tomó el peso de canal caliente y, tras 24 horas de oreo en cámara frigorífica, se pesó la canal fría, se calcularon las pérdidas de oreo y se clasificaron las canales en cuanto a conformación y engrasamiento, de acuerdo con la normativa europea (UE, 1991). Asimismo se tomaron las siguientes medidas de la canal: longitud de canal, longitud de pierna, diámetro de pierna, perímetro de pierna y profundidad de pecho. Se calculó el índice de compacidad de la canal dividiendo el peso de la canal fría entre la longitud de la misma (kg/cm). El espesor de la grasa subcutánea dorsal se midió con un calibre a nivel de la sexta costilla.

Para conocer la composición tisular se procedió a la extracción y posterior disección de la sexta costilla de la media canal izquierda, separándose las fracciones de: hueso, músculo, grasa subcutánea, grasa intermuscular y otros. También se midió el área del músculo *longissimus thoracis* sobre la sección de la séptima costilla empleando un planímetro Area Meter® MK2. El músculo *longissimus thoracis* de la séptima costilla se picó y liofilizó para llevar a cabo los análisis de: cenizas, proteína bruta y grasa bruta; siguiendo los métodos de la AOAC (1990). La energía bruta se obtuvo por combustión de la muestra en una bomba calorimétrica adiabática.

Los resultados se analizaron utilizando el paquete estadístico SAS (SAS, 1989), comparando el efecto "cría" (220A vs. 220N) y el efecto "peso de sacrificio" (300A vs. 220A) por separado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El ritmo de crecimiento de los terneros no se vió afectado ($p>0,05$) ni por efecto del peso de sacrificio ni por el momento de destete, siendo el valor medio de $1,24\pm 0,044$ kg/día. El peso vivo, como cabe esperar dado el planteamiento experimental, fue significativamente mayor en el grupo 300A ($472,8\pm 14,38$ kg), no encontrándose diferencias significativas ($p>0,05$) por efecto del momento de destete (220A: $400,6\pm 6,81$ kg, 220N: $407,0\pm 6,23$ kg). En el peso vivo vacío, las diferencias

entre los grupos 220A y 220N fueron estadísticamente significativas ($p < 0,05$; 220A: $358,4 \pm 5,99$ kg, 220N: $375,0 \pm 4,14$ kg). En el grupo 300A el peso vivo vacío fue de $437,5 \pm 12,97$ kg, acentuándose las diferencias ($p < 0,001$) respecto al grupo 220A ($p < 0,001$).

El peso de la canal caliente (Tabla 1) aumentó con el peso al sacrificio, y asimismo fue ligeramente superior ($p < 0,10$) en los animales con destete tardío, debido al mayor peso vivo vacío observado. El rendimiento a la canal (peso canal caliente/peso vivo vacío) no presentó diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p > 0,05$) en ninguno de los casos, con un valor medio de $61,8 \pm 0,467$ %. Las pérdidas por oreo tampoco presentaron diferencias significativas ($p > 0,05$), con un valor medio de $2,06 \pm 0,186$ %.

La conformación de las canales mejoró ($p < 0,01$) con el aumento del peso al sacrificio (R+ en el grupo 300A frente a O+ en el grupo 220N), pero no varió de forma significativa ($p > 0,05$) con el tipo de cría recibido. La clasificación por engrasamiento de las canales fue mayor ($p < 0,05$) en el grupo 300A frente al 220A. Las canales de los animales con lactancia natural resultaron significativamente más engrasadas que las de los terneros de lactancia artificial ($p < 0,05$). Este efecto podría ser debido a un mayor ritmo de crecimiento de los animales con lactancia natural en los meses previos al sacrificio, aunque este aumento no se ve reflejado en el ritmo de crecimiento para el periodo total, favoreciendo una mayor deposición grasa en estos animales. El mismo comportamiento se observa en el caso del espesor de grasa subcutánea a nivel dorsal, aunque en este caso las diferencias entre grupos no son tan acusadas ($p < 0,10$).

La longitud de la canal y de la pierna no variaron de forma significativa ($p > 0,05$) por efecto del peso al sacrificio o del momento de destete. Para el resto de medidas lineales de la canal (diámetro y longitud de pierna y profundidad de pecho) sólo se encontraron diferencias significativas debido al peso de sacrificio, siendo mayores en las canales de mayor peso al sacrificio. El índice de compacidad también es mayor ($p < 0,001$) en los animales sacrificados con mayor peso y muestra una tendencia ($p < 0,10$) a ser mayor en los animales sometidos a destete tardío.

Tabla 1. Peso de canal caliente, conformación, engrasamiento y medidas objetivas de conformación de las canales de los grupos experimentales.

	Grupo 300A	Grupo 220A	Grupo 220N	Efto. peso	Efto. cría
Peso canal caliente (kg)	$276,6 \pm 6,87$	$219,6 \pm 3,90$	$229,5 \pm 2,86$	***	+
Conformación[§]	$9,2 \pm 0,40$ (R+)	$6,2 \pm 0,75$ (O+)	$7,7 \pm 0,56$ (R)	**	n.s.
Engrasamiento[‡]	$2,2 \pm 0,17$	$1,3 \pm 0,21$	$2,2 \pm 0,31$	*	*
Espesor de grasa dorsal (mm)	$9,7 \pm 1,61$	$6,0 \pm 0,73$	$9,7 \pm 1,86$	+	+
Longitud de canal (cm)	$124,3 \pm 1,74$	$121,5 \pm 1,02$	$119,4 \pm 0,66$	n.s.	n.s.
Longitud de pierna (cm)	$81,2 \pm 1,94$	$78,5 \pm 0,37$	$79,9 \pm 1,17$	n.s.	n.s.
Diámetro de pierna (cm)	$26,1 \pm 0,27$	$23,8 \pm 0,42$	$24,6 \pm 0,51$	***	n.s.
Perímetro de pierna (cm)	$112,9 \pm 1,16$	$105,8 \pm 0,76$	$106,0 \pm 1,15$	***	n.s.
Profund. de pecho (cm)	$39,9 \pm 0,45$	$38,1 \pm 0,51$	$37,8 \pm 0,38$	*	n.s.
Ind. compacidad (kg/cm)	$2,2 \pm 0,03$	$1,8 \pm 0,04$	$1,9 \pm 0,03$	***	+

Nivel de significación: n.s. ($p > 0,10$); + ($p < 0,10$); * ($p < 0,05$); ** ($p < 0,01$); *** ($p < 0,001$)

[§]Conformación: 15=E+, ..., 1=P-. [‡]Engrasamiento: 5=muy grasa, ..., 1=no grasa.

La disección de la costilla en sus componentes tisulares (Tabla 2) pone de manifiesto la falta de diferencias significativas en el porcentaje de hueso en ambos efectos estudiados, mientras que la proporción de músculo varía sólo por efecto de la lactancia natural, siendo menor en estos animales. Este menor porcentaje de músculo se corresponde con una mayor proporción de grasa, tanto subcutánea como intermuscular ($p < 0,05$) en este grupo, acorde con el mayor engrasamiento observado en la canal. El porcentaje de ambos tipos de grasa es, asimismo, superior en los animales sacrificados a un mayor peso vivo.

El área del músculo *longissimus thoracis* aumenta de forma significativa ($p < 0,01$) con el aumento del peso al sacrificio, mientras que no varía debido al tipo de destete.

Tabla 2. Disección de la sexta costilla en sus componentes tisulares y área del M. *longissimus thoracis* en los grupos experimentales.

	Grupo 300A	Grupo 220A	Grupo 220N	Efto. peso	Efto. cría
Peso 6ª costilla (g)	1775,7 ± 67,82	1404,5 ± 67,83	1351,8 ± 58,07	**	n.s.
Hueso (%)	19,0 ± 1,29	22,5 ± 1,82	21,0 ± 1,81	n.s.	n.s.
Músculo (%)	66,1 ± 2,10	65,8 ± 1,61	62,3 ± 1,06	n.s.	+
Grasa subcutánea (%)	3,3 ± 0,54	1,7 ± 0,51	3,8 ± 0,69	+	*
Grasa intermuscular (%)	9,9 ± 0,75	7,4 ± 0,56	10,8 ± 0,93	*	*
Otros (%)	1,6 ± 0,11	2,6 ± 0,32	2,1 ± 0,24	*	n.s.
Area LT (cm²)	55,0 ± 1,93	43,8 ± 2,15	42,7 ± 0,84	**	n.s.

Nivel de significación: n.s. ($p > 0,10$); + ($p < 0,10$); * ($p < 0,05$); ** ($p < 0,01$)

La composición química del músculo *longissimus thoracis* (ver tabla 3) no presenta diferencias estadísticamente significativas entre grupos en lo referente a materia seca, cenizas y proteína bruta. El porcentaje de grasa muestra un patrón similar al encontrado en el resto de medidas de engrasamiento, apareciendo una tendencia ($p < 0,10$) a ser mayor en el grupo de mayor peso de la canal y en el grupo de lactancia natural. De acuerdo con este aumento en la composición de grasa, el contenido en energía bruta aumenta en estos mismos grupos.

Tabla 3. Composición química del M. *longissimus thoracis* de los grupos experimentales.

	Grupo 300A	Grupo 220A	Grupo 220N	Efto. peso	Efto. cría
Materia seca (MS, %)	26,6 ± 0,60	26,6 ± 0,37	26,3 ± 0,51	n.s.	n.s.
Cenizas (%MS)	4,6 ± 0,13	4,3 ± 0,19	4,2 ± 0,05	n.s.	n.s.
Proteína bruta (%MS)	88,1 ± 1,23	91,2 ± 1,11	89,8 ± 0,79	n.s.	n.s.
Grasa (%MS)	9,3 ± 1,17	5,2 ± 0,83	7,8 ± 0,65	+	+
Energía bruta (Mcal/kg MS)	5,6 ± 0,04	5,2 ± 0,03	5,6 ± 0,03	***	***

Nivel de significación: n.s. ($p > 0,10$); + ($p < 0,10$); *** ($p < 0,001$)

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado como parte del proyecto PETRI 95-0305-OP y de la Beca de Investigación de A. Cerdeño, financiada por la Junta de Castilla y León.

BIBLIOGRAFÍA

- Fluharty, F.L., Loerch, S.C., Turner, T.B., Moeller, S.J., Lowe, G.D. (2000). *J. Anim. Sci.*, 78, 1759-1767.
- Owens, F.N., Gill, D.R., Secrist, D.S., Coleman, S.W. (1995). *J. Anim. Sci.*, 73, 3152-3172.
- SAS (1989). SAS/STAT Program. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.