

## PRODUCCIÓN DE CEBONES DE RAZA PARDA DE MONTAÑA: EFECTO DE DISTINTAS ALTERNATIVAS DE MANEJO SOBRE LA CALIDAD DE LA CANAL Y DE LA CARNE<sup>1</sup>

Abidi, W., Joy, M.\*, Ripoll, G., Albertí, P., Blanco, M., Casasús, I.  
 Unidad de Tecnología en Producción Animal, CITA-Gobierno de Aragón.  
 Apdo. 727-50.080-Zaragoza. \* [mjoy@aragon.es](mailto:mjoy@aragon.es)

### INTRODUCCION

La producción de animales castrados mediante el aprovechamiento de los recursos forrajeros tiene repercusiones positivas sobre la conservación del medio, a la vez que produce un tipo de carne ligado al territorio, aspecto muy relacionado con la percepción de "calidad" por parte de los consumidores. Dicho tipo de producción podría englobarse dentro de las condiciones de alimentación que la ganadería ecológica exige y a la que los sistemas intensivos no cumplen. El desarrollo de esta importante parcela de la producción pasa por encontrar técnicas que aseguren una alimentación esencialmente forrajera a lo largo del ciclo productivo y la obtención de un producto adaptado a las características del mercado. Por ello, es necesario el estudio de las condiciones en que podría realizarse dicha producción, destacando la influencia del manejo alimenticio sobre los rendimientos de los cebones a lo largo del ciclo productivo y la calidad del producto final. El objetivo del presente trabajo fue estudiar las características de la canal y de la carne de animales cebones de raza Parda de Montaña sometidos a pastoreo con o sin acabado en relación a los terneros enteros cebados de forma convencional.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 24 terneros de raza Parda de Montaña, nacidos en la primavera del 2005, procedentes de la Finca Experimental "La Garcipollera", destetados tras la bajada de puerto a 8 meses de edad y trasladados a las instalaciones del CITA en Montañana (Zaragoza). Dieciséis terneros fueron castrados y tras su recuperación se procedió a la realización de dos lotes experimentales, mientras que los restantes animales enteros formaban un tercer lote (peso medio de  $213.3 \pm 7.07$  kg). Se evaluaron tres manejos diferenciados. El lote TESTIGO, formado por los 8 animales enteros que estuvieron en establo recibiendo una dieta de pienso comercial y paja a voluntad hasta el sacrificio (TESTIGO). Los animales castrados fueron divididos en dos lotes de 8 animales, cebones sin acabado (CB) y cebones con acabado (CB+ACB). Durante el invierno (diciembre-abril) los animales recibieron una dieta constituida por mezcla unifeed 60:40 de heno de alfalfa y harina de maíz. A partir del mes de abril los animales retornaron a la Finca "La Garcipollera" y pastaron una pradera polifita (80% gramíneas, 4% leguminosas y 16% de otras familias) con una carga ganadera de 6.6 animales/ha. Diariamente se les aportó 2 kg de harina de maíz por animal y día. Dos meses antes del sacrificio, el lote CB+ACB se retiró de la pradera y se le ofreció una dieta de acabado igual que la recibida durante la alimentación invernal en establo.

Los pesos de los animales se registraron semanalmente y cuando alcanzaron los 500 kg se trasladaron al matadero de Mercazaragoza para su sacrificio. Las canales se evaluaron tras 24 horas de oreo a 4°C. Seguidamente, se obtuvo el peso canal fría y se procedió a la clasificación subjetiva de las canales para la conformación (escala SEUROP, expandida a 18 puntos) y el grado de engrasamiento (escala del 1 al 5; expandida a 15 puntos), siguiendo la normativa de la U.E. (Reglamento CEE N° 1208/81).

En la zona lumbar de la media canal izquierda se midió el color de la grasa subcutánea, mediante el sistema CIE  $L^*a^*b^*$  con un espectrofotómetro Minolta CM-2006d, a partir de estos valores se calcularon el tono ( $h_{ab}$ ) y saturación (C). A las 24 horas tras el sacrificio se tomaron, de la media canal izquierda, muestras de la región correspondiente al *M. longissimus thoracis y lumborum* (entre la 9ª vértebra torácica y 3ª lumbar) y se obtuvieron

<sup>1</sup> Financiación procedente de MCyT (AGL 2002-00027, INIA RTA-30-031) y fondos FEDER.

filetes de 2 cm de espesor, para los distintos análisis instrumentales. El pH último de la carne se midió 24 horas postmortem con un pH-metro portátil CRISON provisto de un electrodo de vidrio en la 10ª costilla. La evolución del color del músculo se midió en el momento del corte, 24 y 48 horas, y 8 días de oxigenación, para lo cual los filetes se pusieron en una bandeja de poliespán, cerrada con un film transparente y permeable al oxígeno a 4°C, en condiciones de oscuridad. La textura de la carne se determinó mediante la máquina de ensayo universal INSTRON serie 5543 determinando mediante la célula Warner-Bratzler. Se determinó el esfuerzo máximo con carne madurada 1, 9 y 16 días a 4°C. La medida se realizó en filetes envasados al vacío (-900 mbar de presión) y cocidos en baño maría (75°C por 45 min) que se cortaron en tacos de 1cmx1cm de sección

Los datos se analizaron haciendo uso del paquete estadístico SAS (versión 9.1), mediante un análisis de varianza, considerando el manejo como efecto fijo. Cuando se incluyó la maduración de la carnes se utilizó el análisis de medidas repetidas PROC MIXED, siendo el modelo  $Y_{ijk} = \mu + \text{Manejo}_i + \text{Tiempo}_j + \text{Manejo}_i * \text{Tiempo}_j + e_{ijk}$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las características de las canales producidas se presentan en la Tabla 1. No se observaron diferencias significativas en el peso al sacrificio ni en el peso de la canal fría ( $p > 0.05$ ). El sistema de alimentación tampoco tuvo efecto en el grado de engrasamiento de las canales, con una clasificación de 2, 2- y 2 para los animales de los tratamientos TESTIGO, CB y CB+ACB, respectivamente. La escasa influencia del tratamiento sobre el grado de engrasamiento pudo ser consecuencia del efecto de la castración de los cebones, la cual favorece un mayor depósito de grasa en comparación al observado en animales enteros sacrificados más jóvenes y que puede contradecir la premisa de que las dietas forrajeras producen canales menos engrasadas (Mandell *et al.*, 1998), aunque Blanco *et al.* (2005a) en terneros de la misma raza y pastando alfalfa observaron solo una tendencia a un menor engrasamiento en las canales procedentes del pasto. El rendimiento de la canal y la conformación estuvieron afectados significativamente ( $p < 0.05$ ) por el sistema de alimentación. El grupo de animales pertenecientes al tratamiento CB+ACB presentaron un menor rendimiento y una menor conformación ( $p < 0.05$ ). El mayor contenido digestivo como consecuencia de la alimentación seca (heno alfalfa: maíz, 60:40) recibida en los dos meses previos al sacrificio pudo ser responsable del menor rendimiento. La conformación que presentó dicho tratamiento fue de R, mientras que los otros tratamientos fueron clasificados como U.. La nota de conformación de estos animales coincide con los resultados de Blanco *et al.* (2005a) en terneros pastando alfalfa y Carrasco *et al.* (2007) con cebones en la misma raza utilizada en el presente estudio. La posible causa de la menor conformación del lote CB+ACB pudo ser la variabilidad genética entre los animales del presente estudio.

Tabla 1. Características de la canal.

	TESTIGO	CB	CB + ACB	e.e.	Sign.
Peso final <sup>1</sup> , kg	494.5	502.4	500.6	16.57	n.s
Peso canal fría	285.0	287.2	274.6	11.12	n.s
Rto. canal <sup>2</sup> , %	57.56 <sup>a</sup>	57.06 <sup>a</sup>	54.85 <sup>b</sup>	0.640	*
Conformación	10.5 <sup>a</sup> (U)	10.5 <sup>a</sup> (U)	8.25 <sup>b</sup> (R)	0.54	**
Engrasamiento	5.0 (2)	4.1 (2)	5.0 (2)	0.37	n.s

<sup>1</sup>Peso vivo el día antes del sacrificio. <sup>2</sup>Rendimiento en porcentaje de la canal fría a partir del peso final

La alimentación recibida por los animales afectó de forma significativa al índice de amarillo (b\*) y a la saturación (C\*) de la grasa subcutánea ( $p < 0.001$ ; Tabla 2). Los animales del lote TESTIGO presentaron menores valores de a\*, b\* y saturación que los cebones de pasto. Ello es debido a la mayor concentración de pigmentos carotenoides depositados en la grasa como consecuencia de la mayor ingestión de dichos pigmentos en animales en pastoreo. Blanco *et al.* (2005b) trabajando con tres sistemas de alimentación similares a los estudiados en el presente estudio y con terneros de la misma raza encontraron que el pastoreo afecta al color de la grasa de cobertura de las canales, observándose tonalidades más crema o amarillentas que en los animales cebados con concentrado. Los mayores

valores del índice de amarillo no fueron suficientes para penalizar la comercialización de la canal.

Los tres tratamientos presentaron valores normales de pH, 5.52, 5.59 y 5.58 para los lotes TESTIGO, CB y AB+ACB, respectivamente, sin diferencias significativas entre ellos ( $p>0.05$ ). La luminosidad ( $L^*$ ), y el índice rojo ( $a^*$ ) no estuvieron afectados por el tratamiento ( $p>0.05$ ). Se observa que los tratamientos con pastoreo presentaron unos valores superiores en índice de amarillo (Figura 1), saturación y tono al de la carne de los animales TESTIGO. Por lo que la carne de terneros en pasto resultó más pálida. Esto puede deberse al aporte de flavonoides y antioxidantes del pasto, que además estabilizó el color y por tanto favoreció la vida útil del producto.

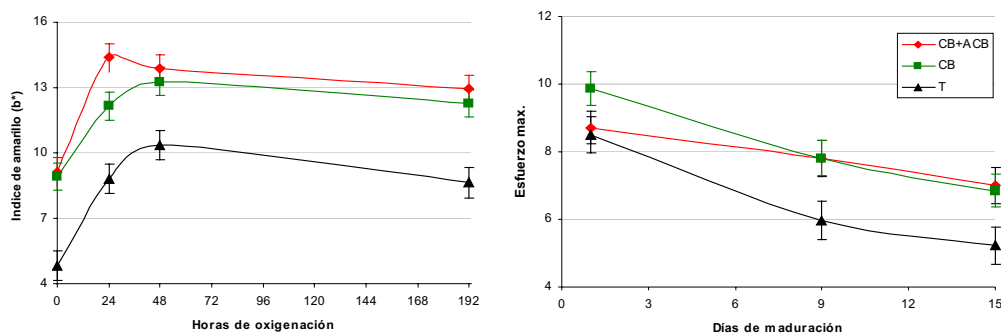
Tanto la alimentación como la maduración afectaron significativamente ( $p<0.001$ ) al esfuerzo máximo. Se observa como el lote CB tiene mayores valores de esfuerzo el primer día, mientras que los restantes tratamientos presentaron valores semejantes (Figura 1). El lote TESTIGO tanto a los 9 como a los 16 días presentó una menor dureza que los lotes de pastoreo. Varela et al. (2001) también observaron que los terneros criados en sistema extensivo presentaban una carne más dura que la presentada por terneros cebados con pienso.

En conclusión, la producción de cebones en pastoreo produce unas canales con engrasamientos similares a las de cebo convencional. Su grasa subcutánea fue algo más amarilla, mientras que su carne fue más pálida. Sin embargo, la carne de este tipo de animales criados en pasto, tiene una dureza inicial superior a la de terneros cebados con pienso, por lo que se recomienda consumir este tipo de carne después de un tiempo de maduración más largo, de al menos 15 días.

Tabla 2. Color instrumental de la grasa subcutánea.

	TESTIGO	CB	CB + ACB	e.e.	Sign.
$L^*$	72.82 <sup>a</sup>	68.30	71.16 <sup>ab</sup>	1.112	*
$a^*$	1.37 <sup>b</sup>	2.78 <sup>a</sup>	2.68 <sup>a</sup>	0.370	*
$b^*$	9.22 <sup>b</sup>	18.13 <sup>a</sup>	16.27 <sup>b</sup>	0.507	***
$C^*$	9.38 <sup>c</sup>	18.38 <sup>a</sup>	16.53 <sup>b</sup>	0.513	***
$h^*$	82.16	81.40	80.80	1.731	n.s

Figura 1. Evolución del color y el esfuerzo máximo del músculo en el tiempo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Blanco et al., 2005a. ITEA, Volumen Extra, 26: 216-219  
 Blanco et al., 2005b ITEA, Volumen Extra, 26: 2771-773  
 Carrasco et al. 2007. XII Jornadas sobre producción animal de AIDA.  
 Mandell et al., 1998. J. Anim. Sci 76: 2619-2630.  
 Varela et al., 2002. ITEA, Volumen Extra 22: 562-564.