

# PRODUCCIÓN DE LECHALES EN PASTO VS PRODUCCIÓN INTENSIVA DE TENEROS JÓVENES DE RAZA TUDANCA

Serrano E.<sup>1</sup>, Humada, M.J.<sup>1</sup>, Campos M.V.<sup>1</sup>, Cimadevilla, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CIFA. Consejería de Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural. Gobierno de Cantabria.

<sup>2</sup>Servicio de Producción Animal. Consejería de Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural. Gobierno de Cantabria.

## RESUMEN

En este trabajo se estudia el efecto de dos sistemas de producción (en pasto sin destetar vs destete y acabado intensivo en estabulación) sobre las características de la canal y de la grasa de terneros tudancos sacrificados con 9-10 meses. No se observaron diferencias en el peso ni en las notas de conformación y engrasamiento de la canal valoradas en el matadero. Los animales del sistema de acabado intensivo presentaron un mayor contenido de grasa disecable en la 6ª costilla, un mayor contenido en grasa intramuscular y una grasa intramuscular más rica en ácidos grasos saturados y con un menor contenido en ácidos grasos poliinsaturados.

## INTRODUCCIÓN

La tudanca es una raza bovina autóctona de Cantabria, catalogada en peligro de extinción (RD 2129/2008). Aunque se encuentra incluida en la I.G.P. "Carne de Cantabria", la mayoría de terneros se venden como pasteros con 5-6 meses de edad y son acabados en otras CCAA. En Cantabria la mayoría de la carne de tudanca se comercializa en pequeñas carnicerías tradicionales. Dentro de los tipos de animales comercializados destaca un tipo de ternero joven, sacrificado con 9-10 meses de edad y que tradicionalmente se mantenía en el pasto y mamando hasta el momento del sacrificio. En la actualidad es frecuente que esos terneros se desteten y se alimenten con un forraje conservado y concentrado a libre disposición. La obtención de información sobre la producción de este tipo de animales puede ser interesante para fomentar el acabado de terneros en las explotaciones teniendo en cuenta que se trata de un ciclo productivo corto en el que se acaban animales nacidos en invierno y que se sacrifican en el otoño siguiente. El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto de dos sistemas de producción (destete y acabado intensivo vs amamantamiento hasta el sacrificio y acabado en pastoreo) sobre los parámetros productivos, la calidad de la canal, y el perfil de ácidos grasos de la grasa intramuscular de terneros tudancos sacrificados entre los 9 y los 10 meses de edad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el año 2010 se desarrolló en la finca Aranda del Gobierno de Cantabria (Cóbreces, municipio de Alfoz de Lloredo, 84 m sobre el nivel del mar) un ensayo de cebo de terneros de raza tudanca siguiendo dos estrategias: -acabado en pastoreo, suplementación desde los 6 meses de edad con harina de cebada administrada en tolva a libre disposición, amamantamiento hasta el sacrificio a los 10 meses de edad (lote TP, n=8). -acabado en cebadero, destete a los 5 meses, alimentación con silo de hierba y un concentrado comercial a libre disposición, sacrificio a los 9 meses de edad (lote TC, n=8).

Los terneros del lote TP nacieron en la 1ª parte de la paridera de invierno. El pastoreo se realizó de forma rotacional en tres parcelas con pasto natural de 1,94; 1,58 y 1,40 ha. La altura del pasto se midió dos veces por semana con el objetivo de que la altura media de la parcela en la que estaban los animales no bajase de 6 cm y la altura media de la parcela en la que entraban los animales nunca se situase por encima de 15 cm. Los terneros del lote TC nacieron en la 2ª parte de la paridera de invierno. Tras el destete se introdujeron en una estabulación libre y se alimentaron con un silo de hierba de primer corte elaborado con el sistema de rotopacas y un concentrado comercial a libre disposición. En la tabla 1 se recogen las fechas medias de nacimiento y la edad y peso medios al inicio de la suplementación y al destete de los dos lotes.

Tanto el concentrado comercial (15,5 % de PB, 2,5% de GB, 7,0% de FB y 7% de cenizas) como la harina de cebada (10,6 % de PB, 1,6% de GB, 5,5% de FB y 4,1% de cenizas) se ofrecieron *ad libitum*. Una vez por semana se vaciaron las tolvas para calcular el consumo de cebada y concentrado del lote. Todos los animales se pesaron individualmente, una vez cada 15 días e inmediatamente antes de su traslado al matadero.

Tabla 1. Fecha de nacimiento, edad y peso al inicio de la suplementación (lote TP) y al destete (lote TC).

	TP		TC	
	Media	<sup>1</sup> E.S.	Media	<sup>1</sup> E.S.
Fecha de nacimiento	3/1/10	10,3 días	16/3/10	3,0 días
Edad (días)	182	11,0	142	3,3
Peso (kg)	163	12,4	144	5,3

<sup>1</sup>E.S.: error estándar

Inmediatamente después del sacrificio se registraron el peso de la canal caliente con testículos, grasa de riñonada y rabo y las notas de conformación y engrasamiento (Reglamentos (CE) 1208/81 y 2273/91). A las 24 h del sacrificio se procedió a extraer y pesar la grasa renal de las dos medias canales. De la media canal izquierda se extrajo el chuletero desde la 3ª costilla hasta el final del lomo bajo. Una vez pesado el chuletero con solomillo se extrajo la chuleta correspondiente a la 6ª costilla. De la porción de chuletero restante se extrajo el músculo *longissimus dorsi* y se tomó una muestra destinada a la determinación del contenido en grasa intramuscular y del perfil de ácidos grasos. Sobre la chuleta correspondiente a la 6ª costilla se midió el espesor de la grasa subcutánea a 5 y 10 cm de la columna vertebral. Esta chuleta se diseccionó para conocer su proporción de músculo, grasa y hueso (Carballo et al, 2005).

La extracción de la grasa intramuscular se realizó según la técnica de Bligh y Dyer (1959) y la metilación de los ácidos grasos según IUPAC (1987). Los ésteres metílicos resultantes se identificaron con cromatógrafo de gases Perkin Elmer Autosystem XL-FID con una columna Varian CPSil88 de 100m x 0,25mm x 0,2µm. Los lotes se compararon utilizando el procedimiento ANOVA del paquete estadístico SPSS 17.0.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El consumo de harina cebada durante todo el periodo experimental (117 días de media) de los animales del lote TP fue de 209kg de materia seca/animal. El consumo de concentrado de los animales del lote TC (123 días de media) fue de 608kg de materia seca/animal.

No se observaron diferencias significativas ( $P > 0,05$ ) entre los lotes TP y TC en el peso, rendimiento, conformación ni nota de engrasamiento de la canal (tabla 2). Los animales del lote TC presentaron valores significativamente superiores ( $p \leq 0,05$ ) para las variables ganancia media diaria de peso (GMD) total y 2 meses antes del sacrificio, % de grasa de la 6ª costilla y % de grasa intramuscular del músculo longissimus dorsi (tabla 3).

En concordancia con los resultados de otros autores (Alfaia et al. 2009; Humada et al. 2011), el lote TP presentó valores inferiores ( $p \leq 0,05$ ) de AGS y del cociente n-6/n-3 y superiores ( $p \leq 0,05$ ) de AGPI y del cociente AGPI/AGS.

La consideración global de estos resultados indicaría que las diferencias en el sistema de producción y, principalmente, en el consumo de alimentos concentrados, entre los dos lotes no se tradujeron en diferencias en el peso ni la calidad de la canal considerando los parámetros de conformación y engrasamiento utilizados en el matadero. Sí se tradujeron en diferencias en el contenido en grasa inter e intramuscular, esperables dada la variación en el contenido energético de las raciones (Leheska et al., 2008; Humada et al., 2011). Por otro lado, los resultados apuntan hacia la obtención de un perfil de ácidos grasos más favorable desde el punto de vista de la salud del consumidor en los animales del sistema de acabado en pastoreo. En este lote los valores del ratio n-6/n-3 se ajustaron a las recomendaciones (entre 1 y 4) del Department of Health (1994). Estos resultados preliminares deben completarse con un estudio más exhaustivo del perfil de ácidos grasos y de las características organolépticas de la carne.

Tabla 2. Parámetros productivos, características de la canal y composición tisular de la 6ª costilla de los lotes TP (tudanca pasto) y TC (tudanca cebo)

	TP		TC		P
	Media	<sup>3</sup> E.S.	Media	<sup>3</sup> E.S.	
Edad de sacrificio (días)	298,8	7,35	265,9	1,27	0,003
Peso vivo al sacrificio (kg)	254,6	9,33	263,5	8,07	0,484
<sup>1</sup> GMD total (g)	842,1	38,74	1.085,8	39,57	0,001
<sup>1</sup> GMD 2 m presacrificio (g)	920,6	44,44	1.281,0	51,58	0,000
Peso de la canal caliente (kg)	138,6	5,40	141,5	3,78	0,670
Rendimiento de la canal (%)	54,4	0,57	53,8	0,56	0,424
Conformación (escala 1-18)	3,4	0,42	3,1	0,35	0,655
Engrasamiento (escala 1-5)	2,0	0,00	2,0	0,00	-
Peso del chuletero (kg)	12,9	0,60	14,1	0,64	0,193
Peso de la grasa peri-renal (kg)	1,92	0,301	2,43	0,183	0,168
% de Músculo de la 6ª costilla	69,5	0,87	66,9	0,97	0,063
% de Hueso de la 6ª costilla	15,8	0,77	13,1	0,40	0,009
% de Grasa de la 6ª costilla	11,8	0,77	18,1	0,95	0,000
<sup>2</sup> Grasa sc5 (mm)	0,75	0,094	2,31	0,700	0,061
<sup>2</sup> Grasa sc10 (mm)	0,69	0,162	0,79	0,195	0,699

<sup>1</sup> Ganancia media diaria de peso durante todo el periodo experimental (GMD total) y en los dos últimos meses del periodo experimental (GMD 2m presacrificio); <sup>2</sup> Espesor de la grasa subcutánea de la 6ª costilla a 5 y 10 cm de la columna vertebral. <sup>3</sup> E.S.: error estándar.

Tabla 3. Contenido en grasa intramuscular y perfil de ácidos grasos del músculo longissimus dorsi de los lotes TP (tudanca pasto) y TC (tudanca cebo).

	TP		TC		P
	Media	<sup>6</sup> E.S.	Media	<sup>6</sup> E.S.	
Grasa intramuscular (% MF)	1,41	0,104	2,90	0,426	0,010
Perfil de ácidos grasos (%)					
∑ AGS <sup>2</sup>	41,90	0,912	48,18	0,529	0,000
∑ AGMI <sup>3</sup>	40,23	1,177	42,36	0,595	0,129
∑ AGPI <sup>4</sup>	17,87	1,720	9,46	0,785	0,001
n-6 / n-3 <sup>5</sup>	2,27	0,068	5,48	0,455	0,000
AGPI/AGS	0,43	0,052	0,20	0,018	0,001

<sup>1</sup> % en peso del total de ácidos grasos identificados; <sup>2</sup> Ácidos grasos saturados; <sup>3</sup> Ácidos grasos monoinsaturados; <sup>4</sup> Ácidos grasos poliinsaturados; <sup>5</sup> Cociente entre AGPI de las series n-6 y n-3; <sup>6</sup> E.S.: error estándar.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfala, C., Alves, S.P., Martins, S., Costa, A., Fontes, C., Lemos, J., Bessa, R., Prates, J.: 2009. Effect of the feeding system on intramuscular fatty acids and CLA isomers of beef cattle. *Food Chemistry*, 114, 939-946.
- Bligh, E. G., & Dyer, W. J. (1959). A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canadian Journal of Biochemistry Physiology*, 37, 1911-1912.
- Cartallo J.A. et al. 2005. Monografías INIA: Serie Ganadera, 3, pp. 120-140. INIA. Madrid.
- Department of Health. (1994). *Nutritional Aspects of Cardiovascular Disease. Report on Health and Social Subjects*. London: HMSO, 46.
- Humada M.J., Serrano E., Sañudo C., Rolland D.C., Dugan M.E.R. 2012. Production system and slaughter age effects on intramuscular fatty acids from young Tudanca bulls. *Meat Science* 90: 676-685.
- IUPAC N° 2301. (1987). Standard methods for the analysis of oils, fats and derivatives. Preparation of the fatty acid methyl esters. Oxford, UK: IUPAC; Blackwell.
- Leheska, J.M., Thompson, L.D., Howe, J.C., Hentges, E., Boyce, J., Brooks, J.C., Shriver, B., Hoover, L., Miller, M.F. 2008. Effects of conventional and grass-feeding systems on the nutrient composition of beef. *Journal of Animal Science*, 86: 3575-3585.
- Agradecimientos:** Operarios de la Finca Aranda. Proyecto INIA RTA 2007-00003-00-00. Programa Doc-INIA 2008. Laboratorio Agroalimentario del MARM en Santander.

# DESCRIPCIÓN DE BROTES ANUALES DE MIELODISPLASIA EN TERNEROS EN EL VALLE DE LIÉBANA (CANTABRIA)

L. Polledo \*, MJ García-Iglesias, B. Martínez-Fernández \*, J. González \*, J. Alonso †, † W. Salceda, \* JF García Marín \*

\* Sección de Anatomía Patológica, Departamento de Sanidad Animal de la Universidad de León, León, 24007, España.  
† Veterinarios clínicos, Potes, Cantabria, 39570, España.

## RESUMEN

El objetivo de este estudio ha sido el diagnóstico de una enfermedad en terneros que nacen anualmente en febrero-marzo con alteraciones locomotoras congénitas en el Puerto de Áliva, afectando hasta al 30% de los terneros nacidos en los rebaños afectados. El estudio histopatológico de siete de estos animales mostró una lesión de mielodisplasia que afectaba a toda la longitud de la médula espinal y justificaba la clínica observada. La etiología de esta enfermedad no está bien definida, pero se han descartado trastornos infecciosos y nutricionales. Mediante este estudio se identificó un período crítico embrionario de susceptibilidad al agente causal, que coincide con la neurulación secundaria (hasta día 24 de gestación) del desarrollo del tubo neural. Este período coincidiría con la presencia de un agente neuroteratógeno en los pastos donde pastorean las hembras gestantes, posiblemente plantas tóxicas, que se propone como una etiología altamente probable de la enfermedad. Este tipo de presentación epidemiológica, clínica y patológica de mielodisplasia, no había sido descrita anteriormente.

**PALABRAS CLAVE:** mielodisplasia; bovino; anomalía congénita, la médula espinal, teratógeno

## INTRODUCCIÓN

Desde hace 15 años se ha observado en el Valle de Liébana (Cantabria) una elevada incidencia de alteraciones congénitas en la locomoción en terneros nacidos en febrero y marzo, de diferentes razas y rebaños, denominados por los ganaderos locales "changanos". La necropsia de varios de estos animales demostró en todos ellos malformaciones congénitas en la médula espinal, que se correspondían con una mielodisplasia. Existen un número escaso de descripciones de esta patología, que hacen referencia a casos aislados de terneros que tenían afectada únicamente un segmento de la médula espinal (1), mientras que en los brotes aquí presentados que afectan de forma recurrente a un número elevado de animales, la médula espinal se ve afectada en toda su longitud, hecho no descrito en este tipo de patología. El origen de esta enfermedad en la mayoría de los casos es desconocido, aunque se han propuesto diferentes etiologías: factores genéticos, deficiencia de vitamina A o cobre, agentes víricos o tóxicos. Así, se han descritos lesiones de mielodisplasia en ganado bovino formando parte de un cuadro lesional más amplio en infecciones víricas, como por BVD o por virus de la diarrea vírica bovina (BVD), así como en intoxicaciones por plantas como *Veratrum spp* (2). En este trabajo se ha llevado a cabo el diagnóstico y la descripción pormenorizada de la enfermedad presente de forma recurrente en el valle de Liébana (Cantabria), y se avanza una hipótesis sobre su posible etiología.