Calidad de la carne de terneros de raza Parda Alpina y Pirenaica cebados con pienso rico en gluten feed y mandioca.

Albertí P.,*Sañudo C.,**Santolaria P.,*Negueruela I,*Olleta J.L., Mamaqi E.,*Campo M.M., Álvarez F.

Servicio de Investigación Agraria. Apdo 727, 50.080 Zaragoza.
*Facultad Veterinaria. c/Miguel Servet, 176. 50.013 Zaragoza.
**ETSEA. Avda. Alcalde Rovira Roure, 177. 25006 Lleida.

INTRODUCCIÓN

La sustitución de cereales por mandioca en los piensos de cebo de terneros permite la reducción del coste del alimento, pero esa sustitución podría alterar los parámetros productivos durante la fase de cebo o bien modificar las características de la canal o la calidad de la carne. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto negativo que pudiese originar esa distinta composición del pienso en las características de la canal y de la carne de los terneros cebados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó la experiencia de cebo de terneros de raza Parda (PA) y Pirenaica (PI) nacidos en primavera y destetados en otoño, momento en que se inició la experiencia y se cebaron con pienso hasta que fueron sacrificados al alcanzar los 470 kg de peso medio.

Los terneros fueron distribuidos en cuatro lotes, seis animales por lote, en un diseño factorial dos razas (Parda y Pirenaica) y dos piensos (testigo de cereales y pienso con sustitutivos de cereales). La composición de los piensos se detallan en el cuadro 1. Se controló la ingestión del pienso por lote y el peso de cada ternero quincenalmente. Después del sacrificio se evaluó la canal, y se realizó la disección de la 10ª costilla. En el *longissimus dorsi* (l.d.) de esta costilla se midió el pH a las 24 horas y tras 7 días de maduración de la carne se realizaron las pruebas instrumentales de dureza y capacidad de retención de agua (CRA). Con un espectrocolorímetro se midió el color de la grasa subcutanea a las 24 horas y el del músculo l.d. a las 48 horas. Asimismo, se realizó la evaluación sensorial mediante un panel de 11 degustadores entrenados con el lomo de la 11ª a 14ª costilla.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El peso de los terneros Pirenaicos al inicio de la experiencia (cuadro 2) fue menor que el de los Pardos no obstante esta diferencia no existió entre dietas. Asimismo, el peso al sacrificio no varió entre razas ni dietas. Los terneros que consumieron el pienso con mandioca, tuvieron una ganancia media diaria ligeramente más alta (1,82 kg/d vs. 1,68 kg/d) que los terneros que recibieron la dieta testigo, aunque esta diferencia no fue significativa, asimismo tampoco fue lo fue entre razas (1,80 kg/d PA vs. 1,72 kg/d PI).

El índice de conversión de los terneros que consumieron el pienso testigo fue de 4,1 en ambas razas, sin embargo este índice aumentó hasta 4,4 cuando los terneros Pardos consumieron el pienso de mandioca. El coste del alimento por kilo de ganancia de peso fue más bajo en los lotes que

consumieron el pienso con mandioca en relación a los del pienso testigo (123 vs. 125 ptas/kg PA y 117 vs. 127 ptas/kg PI). El rendimiento canal no tuvo diferencias significativas si bien el lote testigo tendió a un rendimiento mayor (58,4 vs. 57,2). La composición de la 10ª costilla, en porcentaje de músculo, grasa y hueso, no se vio afectada por el tipo de pienso, tampoco se hallaron diferencias significativas entre razas.

Asimismo, la cantidad de grasa perirrenal no varió entre razas ni entre piensos.

Cuadro 1. Composición centesimal y características de los piensos utilizados.

Tipo pienso	Testigo	Glu-Mand
Cebada	85,4	45,7
Torta soja	10	10
Mandioca	0	18
Gluten feed	0	22
Grasa	3	3
Fosfato bicálcico	0,2	0
Carbonato cálcico	1,2	1,2
Oligo min. vit.	0,2	0,2
Ptas/kg	30,0	27,6
EM/MS, Mcal	3,11	3,15
PB/MS, g	152	158

El pH último estuvo en el rango de la normalidad, propio de animales que no han sufrido estrés (5,4 - 5,5).

La carne de los terneros cebados con el pienso de mandioca fue de menor dureza (4,0 kg/cm^2 vs. 5,2 kg/cm^2; $P<0,01$) y deformación (2,5 mm vs.2,7 mm; $P<0,001$), y en la evaluación sensorial fue más tierna que la del lote testigo. Dado que no hubo diferencias entre lotes de pH último, la mayor terneza podría estar relacionada con la mayor velocidad de crecimiento de los terneros (Aberle et al., 1981), lo que origina una mayor proporción de glucógeno neoformado (Wu et al.,) y de fibras oxidativas que hacen disminuir la dureza.

No se hallaron diferencias en CRA entre razas ni por el tipo de pienso consumido por los terneros. La coloración del músculo no presentó diferencias significativas entre razas ni entre el tipo de pienso utilizado. La coloración de la grasa subcutanea presentó diferencias significativas debidas al tipo de pienso, los terneros que consumieron el pienso testigo tuvieron una grasa de menor claridad (68,5 vs. 71,2 $P<0,01$) pero con menor índice de amarillo (4,9 vs. 5,9 $P<0,05$) que los terneros cebados con pienso de mandioca. No obstante, las diferencias de índice de amarillo de la grasa entre razas fueron mucho mayores (4,7 PI vs. 6,0 PA $P<0,01$) y asimismo las del índice de rojo (3,6 vs. 4,7 $P<0,05$) aunque no presentaron diferencias de claridad. Las diferencias de color de la grasa debidas al pienso no tienen importancia comercial dado que son menores a las ligeras diferencias halladas entre ambas razas.

En la valoración sensorial realizada por el panel de degustadores resultó significativamente más tierna la carne de los terneros que recibieron la dieta rica en gluten feed y mandioca (56,9 vs. 63,3 $P<0,001$) y aunque la valoración de su jugosidad fue algo menor y su aroma menos intenso pero más apreciado, la apreciación global resultó superior (53,9 vs. 56,0) aunque estas diferencias no llegaron a ser significativas. Los panelistas no hallaron diferencias en la evaluación de la carne entre

las dos razas.

CONCLUSIÓN

La utilización de un 18% de mandioca y un 22% de gluten feed en sustitución de cereal en el pienso de cebo de añojos abarata el coste alimenticio por kilo de ganancia de peso en un 8%. En relación al pienso testigo de cereales, el cebo con pienso con sustitutivos de cereales no alteró las características de la canal y la calidad de la carne fue mejor, más tierna, y la coloración de la grasa subcutanea de mayor claridad.

Cuadro 2. Características de la canal y de la carne de terneros Pardo Alpino y Pirenaico cebados con dos tipos de piensos.

	RAZA		DIETA		NIVEL DE SIGNIFICACIÓN		
	PI	PA	T	M	R	D	RxD
Nº terneros	12	11	11	12			
Peso inicial, kg	199,8	234,0	216,2	217,7	**	NS	NS
Peso de sacrificio, kg	467,9	468,5	464,8	471,3	NS	NS	NS
Velocidad de crec., kg/d	1,80	1,72	1,68	1,82	NS	NS	NS
Grasa perirrenal, kg	2,9	2,6	2,7	2,9	NS	NS	NS
Rendimiento, %	58,1	57,5	58,4	57,2	NS	NS	NS
Composición 10ª costilla:							
- Músculo, %	66,3	67,0	67,3	66,0	NS	NS	NS
- Grasa, %	17,4	16,0	16,3	17,1	NS	NS	NS
- Hueso, %	16,3	17,0	16,4	16,8	NS	NS	NS
pH, 24h	5,49	5,43	5,47	5,44	NS	NS	NS
Dureza, kg/cm^2	4,7	4,5	5,2	4,0	NS	**	*
Deformación, mm/mm	2,6	2,6	2,7	2,5	NS	***	NS
CRA, % jugo expelido	22,3	22,1	22,6	21,8	NS	NS	NS
Músculo LD 48h:							
L* claridad	39,5	40,0	39,7	39,8	NS	NS	NS
a* índice de rojo	15,4	15,9	15,6	15,7	NS	NS	NS
b* índice de amarillo	9,7	9,8	9,7	9,7	NS	NS	**
Grasa subcut. 24h:							
L* claridad	69,8	70,0	68,5	71,2	NS	**	NS
a* índice de rojo	3,6	4,7	4,2	4,2	*	NS	NS
b* índice de amarillo	4,7	6,0	4,9	5,9	**	*	NS
Panel degust. 0-100							
Terneza	58,9	61,5	56,9	63,3	NS	***	NS
Jugosidad	58,9	60,5	61,1	58,3	NS	NS	NS
Olor	57,5	55,5	58,2	54,8	NS	*	NS
Aroma intensidad	63,9	64,7	65,3	63,2	NS	NS	NS
Aroma calidad	59,9	58,3	58,7	59,6	NS	NS	NS
Apreciación global	56,3	53,3	53,9	56,0	NS	NS	NS

BIBLIOGRAFIA.

Aberle E.D., Reeves E.S., Judge M.D., Hunsley R.E., Perry T.W. J. 1981 J.Anim.Sci. 52: 757-763.

Wu J.J., Kastner C.L., Hunt M.C., Kropf D.H. Allen D.M. 1981. J.Anim.Sci. 53: 1256-1261.

El presente trabajo se realizó a partir de los resultados del proyecto SC-053 financiado por el INIA.