

EFFECTO DE LA CASTRACION Y EL EXTRUSIONADO DEL CONCENTRADO SOBRE LA INGESTION Y EL CRECIMIENTO DE TERNEROS FRISONES EN CEBO INTENSIVO

Solanas, E.¹, Castrillo, C.¹, Janacua, H.¹, Enguita, M.¹, Guada, J.A.¹, Serrano, X.²

¹Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Universidad de Zaragoza. ²Cooperativa Técnica Agropecuaria, SCCL, Bellpuig.

INTRODUCCIÓN

La extrusión es un proceso basado en la aplicación de presión, que permite modificar la estructura y textura de los alimentos (Cheftel, 1.986). En monogástricos resulta en un incremento de la digestibilidad del almidón, de la solubilidad de la fibra y de la disponibilidad de la proteína (Angulo et al., 1.998). En rumiantes las ventajas son menos claras, debido al elevado potencial enzimático de la flora ruminal, pero se han observado mejoras del índice de transformación, sobre todo en terneros jóvenes (Serrano, 1.995). Por otra parte, la castración de los terneros puede tener repercusiones positivas sobre la calidad de la carne (Dudouet, 1.999), aspecto cada vez de mayor importancia en el mercado, aunque también tiene generalmente un efecto negativo sobre los índices productivos, consecuencias ambas que necesitan ser evaluadas. Con este fin se desarrolló un experimento en el que se estudió el efecto de la extrusión del pienso, la castración y el peso de sacrificio sobre los rendimientos productivos y la calidad de la canal y de la carne de terneros frisones. En este trabajo se presentan los resultados de producción obtenidos desde los 90 hasta los 250 Kg de peso vivo (primer peso de sacrificio). Los resultados sobre la calidad de la carne se presentan en el trabajo de Martínez-Cerezo et al.(2.001).

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 56 terneros de raza Frisona, la mitad machos enteros y la otra mitad machos castrados, con un peso vivo medio al inicio del experimento de $90,9 \pm 1,29$ kg, que permanecieron en boxes individuales durante todo el periodo experimental, que duró 106 días, tras los cuales, parte de ellos fueron sacrificados. Los animales recibieron pienso concentrado, en forma de harina, y paja de cebada, ambos "ad libitum", en dos distribuciones diarias (a las 8:30 y 18:30 horas). La mitad de los terneros recibieron el pienso extrusionado y la otra mitad sin extrusionar. En la tabla 1 (a y b), figura la fórmula del pienso (común para ambas presentaciones) y su composición química. Durante los primeros 7 días se hizo una adaptación a la dieta, previa a la fase experimental.

Diariamente se registró la oferta de pienso y paja y se recogieron los residuos de ambos. Semanalmente se determinó la materia seca de la oferta y residuos para el cálculo de la materia seca ingerida de concentrado (MSIc), de paja (MSIp) y total (MSIt). Los animales fueron pesados semanalmente tres horas después de la primera distribución de la comida, determinándose por regresión cuadrática y extrapolación al día 0 y 106, el peso vivo inicial (PVI), final (PVF) y la ganancia media diaria de peso (GMD). El estudio del efecto de la castración de los terneros y el extrusionado del pienso sobre los distintos parámetros se llevó a cabo mediante análisis de varianza factorial (2 sexos x 2 piensos x 14 animales), mediante el procedimiento GLM (SAS 1.988).

Tabla 1.a. Composición bromatológica del pienso

* Ingredientes del pienso	%
- Maíz	35
- Cebada	20,8
- Altramuces	12
- Tercerillas	8
- Soja 44	7,9
- Gluten Feed	10
- Grasa	3,1
- Carbonato cálcico	1,7
- Bicarbonato sódico	0,5
- Sal	0,4
- Maganesita Calcinada	0,2
-Corrector vitamínico mineral	0,4

Tabla 1.b. Composición química del pienso.

* Composición química del pienso	No extrusión. (%)	Extrusionado (%)
- Materia Seca (% de la MF)	90,05	92,13
- Proteína bruta (% de MS)	17,04	17,41
- Grasa Bruta (% de MS)	6,89	6,72
- Fibra bruta (% de MS)	6,37	6,10
- Cenizas (% de MS)	5,59	5,30

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvieron unas GMD comprendidas entre 1,50 y 1,516 kg/día y unos índices de transformación entre 2,96 y 3,11 kg MSI/kg ganancias de peso, según tratamientos. El consumo medio de materia expresado en porcentaje de peso vivo estuvo comprendido entre 2,6-2,9% al inicio de la fase experimental y 2,3-2,5% al final.

En la tabla 2 se presentan los efectos de la castración y el extrusionado del pienso sobre los distintos índices productivos. En ninguno de los parámetros determinados se puso de manifiesto interacción entre ambos factores a estudio, por lo que en la tabla se presentan las medias correspondientes a los efectos principales. Los machos enteros presentaron un PVF 9,36 kg superior que los castrados, debido a que experimentaron una GMD de 1,564 kg/d, frente a 1,451 kg/d en los castrados ($P<0,01$). No se manifestaron diferencias debidas al sexo de los animales en el consumo de concentrado ni en el de paja, por lo que los enteros presentaron un índice de transformación un 6,8% inferior ($P<0,001$) que los castrados, cuando se consideró sólo la MSI de concentrado (ITc.) y un 6,3% inferior ($P<0,01$) cuando se consideró el total de MSI (ITt.).El extrusionado provocó un menor consumo de materia seca de concentrado ($P<0,01$) y total ($P<0,05$). No hubo diferencias significativas en el consumo de paja cuando éste se expresó en términos absolutos (kg/d), aunque expresado en porcentaje del total de MSI fue ligeramente superior ($P<0,05$) en los animales que consumieron extrusionado (11,45% vs. 10,23%). No se manifestaron diferencias significativas en las GMD entre los terneros alimentados con uno u otro pienso, por lo que los animales que recibieron el pienso extrusionado presentaron un ITc e ITt un 6,1% ($P<0,01$) y un 4,9% ($P<0,05$) inferior.

Tabla 2. Efecto de la castración y el extrusionado del pienso sobre los índices productivos

	Enteros	Castrad.	Extrus.	No extru.	S.E.M	Sexo	Trat.
PVI (kg)	89,68	92,23	91,09	90,83	1,859	ns	ns
PVF(kg)	254,49	245,13	248,06	251,55	3,200	*	ns
GMD (kg)	1,56	1,45	1,50	1,52	0,021	***	ns
MSlc/día (kg/d)	4,09	4,07	3,93	4,22	0,070	ns	**
MSlp/día (kg/d)	0,51	0,48	0,51	0,48	0,020	ns	ns
MSlt/día (kg/d)	4,59	4,55	4,44	4,70	0,074	ns	*
MSlp/MSlt (%)	11,10	10,58	11,46	10,23	0,402	ns	*
MSlt (% PV)	2,67	2,70	2,62	2,75	0,026	ns	***
IT c	2,61	2,80	2,62	2,79	0,035	***	**
IT t	2,94	3,14	2,96	3,11	0,040	**	*

En conclusión, la castración de los terneros provoca un incremento en el índice de transformación debido a un descenso en las GMD en peso, mientras que el extrusionado del concentrado supone un descenso del índice de transformación debido fundamentalmente a una menor ingestión de pienso, aunque las diferencias debidas a ambos factores fueron inferiores al 10%. En lo que respecta al extrusionado sería conveniente profundizar sobre el efecto de este proceso sobre ingredientes específicos de la dieta, con el fin de procesar solamente aquellos ingredientes sobre los que mayor beneficio pueda obtenerse desde el punto de vista nutritivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo, E., Puchal, F., 1.995. Universidad de Lleida, Universidad Autónoma de Barcelona, 112-128.
- Cheftel, J.C., 1.986. Food Chem. 20, 263-283.
- Dudouet, Ch., 1.999. Editions France Agricole, 49-51.
- Serrano, X., Baucells, M.D., Barroeta, A.C, Puchal, F., 1.998. Animal Feed Science and Technology, 70, 274-280.
- S.A.S. Statistical Analysis Systems Institute, 1.988. S.A.S User's Guide: Statistics. (version 6.03). SAS Institute, Inc. Cary NC.
- Martínez-Cerezo, S., Sañudo, C., Olleta, J.L., Panea, B., Serrano, X., Castrillo, C., 2.001, ITEA.

*Proyecto financiado por la Cooperativa Técnica Agropecuaria SCCL (Bellpuig), en el marco del proyecto CDTI - TAM 1999-0109.