

PARÁMETROS EN VIVO Y EN CANAL DE VACAS FRISONAS CEBADAS. EFECTO DEL TIPO DE CONCENTRADO.

Moreno¹, T., Crecente¹, S., López Luaces¹, M., Abrales², R. y García-Fontán², M.C.

¹Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo-AGACAL. Apto 10.15080 A Coruña

² Centro Tecnológico de la Carne. Avda. Galicia n^o4 -Parque Tec. Galicia 32900 Ourense
*teresa.moreno.lopez@xunta.es

INTRODUCCIÓN

En el año 2017 se creó la Indicación Geográfica Protegida “Vaca y Buey de Galicia” perteneciente al Consejo Regulador de las IGP de Carne de Vacuno de Galicia, con la finalidad de valorizar este tipo de animales mediante un período de cebo, para que su valor añadido repercuta en las explotaciones gallegas. El potencial de este tipo de producción en Galicia es enorme, porque existe una cabaña ganadera muy importante, sobre todo de vacas de aptitud láctea, principalmente de raza Holstein-Friesian. En Galicia existen 347.000 vacas de leche (Magrama, 2017), representando el 20% de las vacas de leche censadas en España. Cuando las vacas acaban su vida útil, la mayoría se sacrifican con una condición corporal no adecuada para vender como carne de calidad (Carballo y Moreno, 2006), siendo destinadas a la industria de transformación. La carne de calidad de vacuno mayor está experimentando un notable incremento, presentando características diferenciadoras, con gran cantidad de grasa subcutánea y elevado grado de infiltración de grasa intramuscular, lo que provoca un sabor más intenso y marcado, además de atributos de jugosidad y ternura (Moreno, 2004) muy apreciados por el consumidor. Ajustar la duración del cebo y optimizar el tipo de alimentación es fundamental para conseguir una mayor rentabilidad en el engorde del vacuno mayor. Surge la necesidad de encontrar alternativas que mejoren la eficiencia de los sistemas de engorde y de las características y el rendimiento canal, comparando el concentrado que más habitualmente se utiliza en las explotaciones gallegas con un pienso altamente energético, con el objetivo de mejorar la deposición de grasa y optimizar la duración del cebo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se seleccionaron 16 vacas de deshecho Holstein-Friesian de edad 5-10 años procedentes del rebaño experimental de leche del CIAM. Se repartieron en dos grupos aleatorios 8 vacas /grupo, teniendo en cuenta la condición corporal inicial (CCI) de cada animal para que los grupos fueran homogéneos para CCI. A cada grupo se le suministró un tipo diferente de concentrado como dieta de cebo: *Pienso concentrado altamente energético* (PCE) vs. *Concentrado de Harina de maíz* (HM). La composición química de los concentrados fue para el PCE: almidón 35,5%, fibra bruta (FB) 4,2%, grasa bruta (GB) 12,8% y proteína bruta (PB) 11,9%; mientras que para el HM: almidón 57,9%, FB 1,7%, GB 4% y PB 8,5%. El consumo de concentrados fue *ad libitum* (control consumo diario oferta y rechazo) suministrado en comederos de campo en las parcelas de pastoreo. La oferta de pasto y el suplemento de heno fue *ad libitum*. El ensayo se inició en junio y finalizó en noviembre de 2018, por lo que la disponibilidad de hierba de pastoreo fue escasa debido a la época estival. Se realizaron quincenalmente controles de ganancias medias diarias, control visual de la condición corporal de cada animal (Richards et al. 1986), medida de espesor de grasa subcutánea mediante ecógrafo y sus ganancias (Moreno et al., 2012), e inmediatamente previo al sacrificio una medida del perímetro del contorno del pecho. Una vez sacrificados los animales y 24 horas *post mortem*, se controló el peso canal frío y caliente, conformación y estado de engrasamiento (Reglamento N^o1249/2008). 48 horas *p.m.* se realizaron medidas morfométricas sobre media canal izquierda (De Boer et al., 1974) y medidas de espesor de grasa subcutánea 12^a costilla con calibre (Renard y Fisher, 1997). Análisis de datos mediante ANOVA con diseño randomizado, utilizando PROC GLM del SAS (SAS Institute Inc., 2006) y PROC CORRELATION para los coeficientes de correlación de Pearson.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 observamos que al inicio del cebo, el PVI de las vacas no presentaban diferencias significativas (772,5 vs. 755,3 n.s) entre tratamientos, porque se habían distribuido aleatoriamente teniendo en cuenta su CCI. Sin embargo, después de 5,8 meses de cebo, hubo un mayor consumo de concentrado PCE frente a HM (12,06 vs. 8,87, P<0,001). Se observan valores significativamente más elevados en vacas cebadas con PCE para: peso

sacrificio (961 vs 859 kg; P<0,01), GMD (+) (1,37 vs 0,78 kg.vaca/día;P<0,001), GANECOGR (+) (0,34vs.0,11 cm;P<0,01) y PERIM (+) (244vs. 229;P<0,01). Además, el índice de conversión (IC) fue inferior en vacas cebadas con PCE (8,99vs12,49;P<0,1) frente a HM. Sawyer et al. (2004) mostraron que diferentes alternativas en el cebo de vacas de deshecho tienen un efecto significativo en la respuesta de sus GMD. Minchin et al. (2009) mostraron valores similares a los nuestros con GMD de 1,15 kg/vaca para vacas cebadas con silo hierba y 9 kg concentrado/día. Moreno et.al.(2012) observaron que la oferta de una dieta de acabado en vacas frisonas menos energética reduce las GMD pero no la duración del periodo de cebo. († el significado de las siglas se encuentra en Tablas 1 y 2).

En la Tabla 2 observamos el mayor PCF (+) (484 vs.408 kg;P<0,001), *rendimiento canal* (0,5 vs.0,47,P<0,01) e *índice de compacidad de la canal (ICC)* (2,99vs.2,55,P<0,001) en vacas cebadas con PCE frente a HM. Uno de los resultados más diferenciadores entre las dos dietas de cebo, es la clasificación de canales por ENGR (+). Las canales de vacas cebadas con PCE fueron clasificadas significativamente más grasas que HM (11,75 vs.8,35,P<0,001). Estos resultados se corresponden con un nivel de cubrición de grasa de un 4+ “canal de grasa a muy grasa” para PCE y de un 3 “canal de cubierta a grasa” para HM. Observamos sin embargo, que no se encontraron diferencias significativas entre canales de las dos dietas en CONFOR (+) y mediciones morfométricas sobre las canales, debido a la distribución aleatoria de animales al inicio del ensayo. Algunos estudios han mostrado que cebos menos intensivos comparados con otros más intensivos producen rendimientos y características de la canal similares pero con diferentes duraciones en el período de cebo (Minchin et al., 2009). En nuestro estudio se ha comprobado que una misma duración del cebo para diferentes concentraciones energéticas en la dieta suministrada, provocó características y rendimientos de la canal diferentes. El mayor consumo de un concentrado altamente energético favorece un mayor engrasamiento de la canal durante el mismo período que vacas cebadas con harina de maíz.

La Tabla 3 muestra los coeficientes de correlación entre medidas del animal vivo y canal, y de esta forma poder estimar durante el periodo de cebo, el valor predictivo de determinadas medidas sobre animal vivo para alcanzar el nivel de engrasamiento deseado en la canal. El ECOGR (+) y PERIM (+) fueron muy positivamente correlacionadas con ENGR (r=0,76, P<0,001; r=0,77,P<0,001) y con PCF (r=0,79, P<0,001; r=0,91, P<0,001), respectivamente. ECOGR y PERIM son las dos medidas sobre el animal vivo que se presentan como un buen método predictivo para estimar el momento óptimo de sacrificio del animal, proporcionando un adecuado PCF y ENGR, características de la canal más relevantes a nivel comercial. Resultados similares fueron encontrados en Moreno et al. (2012) en las vacas en vivo de cebo con valores de ECOGR positivamente correlacionados con ENGR en sus canales.

Tabla 1. Medias por mínimos cuadrados (error estándar en paréntesis) para los dos tipos de concentrado suministrado en la dieta de cebo de vacas frisonas: pienso concentrado altamente energético (PCE) y harina de maíz (HM) sobre diferentes características y medidas del animal en vivo. F-test del efecto tipo de concentrado

Medidas en vivo	Tipo de concentrado de cebo		F-test
	PCE	HM	
Nº Vacas	8	8	
Peso Vivo Inicio: PVI (kg)	772,5 (22,13)	755,3 (22,66)	n.s.
Consumo de concentrado (kg.vaca/día)	12,06 (0,00)	8,87 (0,00)	***
Peso Sacrificio: PS (Kg)	960,7 (20,63)	859,4 (22,16)	**
Ganancias Medias Diarias Inicio-Fin: GMD (kg.vaca/día)	1,37 (0,09)	0,78 (0,09)	***
Índice de Conversión: IC	8,99 (1,18)	12,49 (1,13)	+
Espesor Final Grasa Subcutánea Ecógrafo: ECOGR (cm)	0,64 (0,05)	0,36 (0,05)	**
Ganancia Grasa Subcutánea Ecógrafo Inic-Fin:GANECOGR (cm)	0,34 (0,05)	0,11 (0,05)	**
Perímetro final contorno pecho: PERIM (cm)	243,75 (2,65)	229,12 (2,85)	**

+, *, **, *** nivel de significación a P<0,0,0544; 0,05; 0,01 y 0,001,respectivamente; n.s. medias no significativas.

Tabla 2. Medias por mínimos cuadrados (error estándar) para los tipos de concentrado suministrado en el cebo de vacas frisonas: pienso concentrado altamente energético y harina de maíz sobre características y medidas en canal. F-test efecto tipo de concentrado

Medidas en canal	Tipo de concentrado de cebo		F-test
	PCE	HM	
Peso Canal Fría: PCF (kg)	483,75 (10,31)	407,96 (11,07)	***
Peso Canal Caliente: PCC (kg)	493,38 (10,58)	416,07 (11,36)	***
Rendimiento canal (%)	50 (0,00)	47 (0,00)	**
Engrasamiento: ENGR (1-15)	11,75 (0,41)	8,35 (0,44)	***
Conformación: CONFOR (1-15)	7 (0,41)	5,75 (0,45)	n.s.
Índice de compacidad de la canal: ICC	2,99 (0,07)	2,55 (0,075)	***
Espesor Grasa Dorsal con calibre: EGD (mm)	13,71 (1,46)	10,00 (1,46)	+
Peso Lomo sin Hueso (kg)	20,04 (0,59)	16,85 (0,63)	**

Tabla 3. Coeficiente correlación Pearson entre medidas en vivo y canal de vacas frisonas.

		Medidas en vivo		Medidas en canal		
		ECOGR	PS	PCF	ENGR	EGD
Medidas en vivo	PERIM	0,72**	0,86**	0,91***	0,77***	0,73**
	ECOGR		0,75**	0,79***	0,76***	0,85***
Medidas en canal	PS			0,94***	0,83***	0,74**
	PCF				0,89***	0,76**
	ENGR					0,64*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

•Carballo, J.A. y Moreno, T. 2006. Archivos de Zootecnia, 55, 212:339-350. • C.I.E. 1976. Publication CIE •De Boer, H et al. 1974. Livest Prod Sc 1:151- 164 1974. •MAGRAMA. 2017. Encuestas ganaderas. •Minchin, W. et al, 2009. Meat Sc. 81(1):93-101 •Moreno, T. 2004. Tesis Doctoral USC. •Moreno, T., et al. 2012. Animal 6-10:1634-1641. •Reglamento (CE) N° 1249/2008 Comisión, 10 diciembre de 2008. •Richards MW et al. 1986. J Animal Sci 62:300-306. •SAS Inst.Inc., 2006 Stat.Anal.Syst. Inst.SAS/STAT version 8. SAS Inst.Inc., Cary, NC, USA. •Sawyer, J.E. et al., 2004. J Animal Sci 75:1195-1202.

Agradecimientos: Forma parte de una acción de cooperación AC2018-04 y un proyecto del Grupo Operativo Feader 2018/031B de Consellería de Medio Rural de la Xunta de Galicia.

LIVE AND CARCASS PARAMETERS OF FRIESIAN COWS. EFFECT OF TYPE OF CONCENTRATE

ABSTRACT: In 2017 the PGI 'Galician Cow & Steer' was created, one of its aims is to enhance the economic value of these animals through a feeding period. Adult bovine beef quality comes from animals culled from the reproductive cattle and fattened before been slaughtered. We'd try to look for alternatives which enhance the efficiency of the fattened systems, comparing the type of concentrate most used at the Galician farms, maize flour vs highly energetic concentrate, improving the fat carcass deposition and optimizing the fattened period length. Sixteen Holstein-Friesian culled cows from the dairy experimental herd were used. Two groups with 8 cows/group were randomly distributed considering the CCI of each animal. During the fattened period, controls on the live animals were taken (weights, ultrasound measurements subcutaneous backfat thickness, perimeter chest contour,...). After slaughtering, some measurements were taken on the carcasses. ECOGR and PERIM are two live animal measurements that were showed as a good predictive tool in order to estimate the appropriate moment for slaughtering; providing adequate PCF and ENGR, which commercially provide the more relevant carcasses characteristics. The greater consumption of the highly energetic concentrate promoted a higher fat carcass than cows fattened with maize flour during the same period.

Keywords: dairy cows, culled cows, concentrate, fattened cow.