

REPARTO Y COMPOSICIÓN DE LA GRASA DE LA CANAL DE TERNEROS DE RAZA PARDA EN FUNCIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN DE LA DIETA DE CEBO CON LECHE ENTERA

Vieira, C., Guirao, J., García-Cachán, M.D.
Estación Tecnológica de la Carne. Junta de Castilla y León
Apdo. 58-3770 Guijuelo (Salamanca)

INTRODUCCIÓN

Es un hecho conocido que la composición de la dieta ofrecida a los terneros puede modificar tanto el reparto de la grasa entre los diferentes depósitos como la composición de la misma.

A diferencia de los ácidos grasos presentes en los alimentos sólidos, que al pasar por el rumen se ven modificados en un porcentaje elevado, los presentes en la leche, al atravesar el retículo-rumen a través de la gotera esofágica, apenas se ven alterados y pueden reflejarse en mayor medida en la composición de los distintos depósitos grasos corporales (Wichlacz y Borzuta, 1996; Xicato *et al.*, 2002).

Dadas las peculiaridades del tracto digestivo de los terneros jóvenes, la inclusión de una cantidad diaria de leche en una dieta de cebo compuesta por piensos concentrados y paja de cereales, puede dar lugar a que modifique la composición de los distintos depósitos grasos.

Por ello, el objetivo del presente trabajo ha sido estudiar el efecto de la suplementación de una dieta de cebo de terneros con leche entera hasta el sacrificio, sobre el reparto y composición de la grasa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Animales y Manejo: se utilizaron 12 terneros de raza Parda, que fueron distribuidos en 2 grupos de 6 terneros cada uno (grupo "leche y grupo "cebo"). Al grupo "leche" se le suministró diariamente y durante todo el experimento, 5 litros por ternero de leche entera en polvo reconstituida hasta alcanzar el 13,8% de sólidos totales, además de disponer de pienso concentrado y paja, ambos *ad libitum*. Por otro lado, los terneros del grupo "cebo" recibieron diariamente y hasta los 100 kg de peso vivo, 4 litros por ternero de un sustitutivo lácteo comercial, y a partir de este momento y hasta el sacrificio, pienso concentrado y paja, ambos *ad libitum*. El sacrificio de los terneros de ambos grupos se realizó a los 345 kg de peso vivo.

Análisis realizados: Tras 24 horas de oreo a 4°C, de la media canal izquierda se separó la sección correspondiente a la 6ª costilla, que fue diseccionada para obtener entre otras, las siguientes fracciones: grasa subcutánea, grasa intermuscular y músculo, de donde el *longissimus thoracis* se pesó separadamente.

De las dos primeras fracciones lipídicas, previamente purificadas, se determinó el punto de fusión (AOCS, 1993) y se obtuvo el perfil de ácidos grasos por cromatografía de gases (UNE-EN ISO 5508-96). La preparación de los ésteres metílicos para la inyección en el cromatógrafo se realizó en frío de acuerdo con la norma UNE 84-063-87.

El porcentaje de grasa intramuscular fue determinado por los métodos oficiales de análisis (MAPA, 1987). La extracción de la grasa del *longissimus thoracis*, se realizó utilizando la técnica de Bligh & Dyer (1959). La preparación de los ésteres metílicos de la grasa extraída se realizó mediante la técnica de Morrison & Smith (1964).

El análisis estadístico para los porcentajes de las distintas fracciones grasas se realizó por una ANOVA de una vía (tratamiento), y para los porcentajes de los distintos ácidos grasos se utilizó el procedimiento GLM tomando como variables independientes el tratamiento y la localización de la grasa. Asimismo, se realizó un análisis de correlación para los parámetros estudiados. El programa utilizado fue el SPSS 11.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se puede observar en la tabla 1, la grasa total disecada presentó un valor significativamente mayor ($p < 0,05$) en el grupo "leche". En lo referente al reparto de la grasa disecada, cabe indicar que mientras que el porcentaje de grasa intermuscular presentó una tendencia a ser mayor ($p < 0,1$) para los animales del grupo "leche" que para los del grupo "cebo", no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,1$) entre tratamientos en relación con el porcentaje de grasa subcutánea. Coincidiendo con estos datos, Pommier *et al.* (1994), en un trabajo similar, observaron que los terneros cuya dieta había sido suplementada con reemplazante lácteo hasta el sacrificio, dieron lugar a canales con una mayor proporción de grasa.

El mayor engrasamiento de los terneros del grupo "leche", mostrado por la composición tisular de la sección correspondiente a la 6ª costilla, se ve reflejado en el mayor porcentaje de grasa intramuscular extraído del músculo *longissimus thoracis* ($p < 0,05$) de estos animales.

En la misma tabla se muestran los datos relativos al punto de fusión de las fracciones grasas subcutánea e intermuscular, para los que no se observó un efecto estadísticamente significativo del tratamiento experimental ($p > 0,1$).

Tabla 1: Porcentaje de grasa subcutánea e intermuscular en la sección correspondiente a la 6ª costilla, porcentaje de grasa intramuscular en el *longissimus thoracis* de dicha sección y punto de fusión de las dos primeras fracciones grasas.

	"Leche"	"Cebo"	Nivel de significación
Peso de la 6ª costilla (Kg)	1,5 ± 0,17	1,4 ± 0,18	ns
Grasa total (% 6ª costilla)	12,8 ± 0,70	10,9 ± 1,96	*
Grasa subcutánea (% 6ª costilla)	3,2 ± 0,67	2,7 ± 0,65	ns
Grasa intermuscular (% 6ª costilla)	9,6 ± 0,72	8,2 ± 1,51	+
Intramuscular (% GB/MS)	8,2 ± 0,49	6,5 ± 1,53	*
P. fusión subcutánea (°C)	40,6 ± 0,91	41,6 ± 0,67	ns
P. fusión intermuscular (°C)	43,5 ± 1,19	43,6 ± 0,95	ns

* = $p < 0,05$ + = $p < 0,1$ ns: diferencias no significativas

La dieta ofrecida a ambos grupos experimentales ejerció un efecto estadísticamente significativo en buena parte de los ácidos grasos identificados. En líneas generales, cabe destacar que los animales a los que se les mantuvo una ración de leche hasta el sacrificio presentaron porcentajes superiores de ácidos grasos de cadena corta y media, lo que podría estar relacionado con la frecuencia de este tipo de ácidos grasos en la leche de vaca.

Como se puede observar en la tabla 2, los animales que recibieron durante todo el periodo experimental una ración de leche presentaron, en conjunto, un porcentaje significativamente mayor ($p < 0,05$) de ácidos grasos saturados y significativamente menor de ácidos grasos poliinsaturados que aquellos que a partir

de los 100 kg de peso únicamente consumieron pienso concentrado y paja de cebada. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p>0,1$) en función del tratamiento, en relación con el porcentaje de ácidos grasos monoinsaturados. Estos resultados podrían atribuirse al perfil de ácidos grasos de la grasa de la leche que, de acuerdo con Seewald y Scherz (1978) y Wichlacz y Borzuta (1996), se caracteriza por presentar un porcentaje relativamente alto de ácidos grasos saturados.

Tabla 2: Composición en ácidos grasos de los distintos depósitos grasos obtenidos de la sección correspondiente a la 6ª costilla.

	Tratamiento (T)		Localización (L)			Análisis de Varianza			
	"Leche"	"Cebo"	Subcut.	Interm.	Intram.	T	L	T*L	RSD
SFA	47,88	45,41	47,86 ^b	50,66 ^a	41,43 ^c	*	***	n.s.	2,971
MUFA	41,18	41,55	43,58 ^a	40,05 ^b	40,48 ^b	n.s.	*	n.s.	3,184
PUFA	4,76	7,08	3,92 ^b	4,44 ^b	9,40 ^a	***	***	n.s.	0,861

SFA: ácidos grasos saturados; UFA: ácidos grasos insaturados; MUFA: ácidos grasos monoinsaturados; PUFA: ácidos grasos poliinsaturados.

a, b, c: valores con diferentes superíndices indican diferencias significativas entre las distintas localizaciones de grasa. *** = $p<0,001$ * = $p<0,05$ ns: diferencias no significativas

En lo referente a la composición de los diferentes depósitos grasos analizados, cabe indicar que grasa intermuscular presentó un porcentaje significativamente mayor ($p<0,05$) de ácidos grasos saturados, seguida de la grasa subcutánea, y quedando en último lugar la grasa intramuscular. La grasa subcutánea presentó un valor del porcentaje de ácidos grasos monoinsaturados significativamente superior ($p<0,05$) a los otros dos depósitos grasos, entre los que las diferencias observadas no fueron estadísticamente significativas ($p>0,1$). En lo referente al porcentaje de ácidos grasos poliinsaturados, la grasa intramuscular fue la que mostró un valor mayor ($p<0,05$), respecto a los otros dos depósitos grasos estudiados, entre los que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p>0,1$).

A partir de estos resultados se puede concluir que la suplementación de la dieta de cebo de los terneros con leche entera, proporciona canales con una mayor proporción de grasa y que ésta presenta, en conjunto, un mayor porcentaje de ácidos grasos saturados.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado como parte del proyecto INIA SC 99-013-C2-1

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY (1993). AOCs official methods, Cc. 3-25. Illinois.
- BLIGH, E. G., DYER, W. J. (1959). *Can J. Biochem. Physiol.*, **37**, 911-917.
- BEAUCHEMIN, K. A., LACHANCE, B., ST-LAURENT, G. (1999). *J. Anim. Sci.*, **68**, 35-44.
- POMMIER, S. A., LAPIERRE, H., PASSILLE, A. M., GARIÉPY, C. (1995). *Canadian Journal of Animal Science*, **75**, 37-44.
- XICCATO, G., TROCINO, A., QUEAQUE, P. I., SARTORI, A., CARAZZOLO, A. (2002). *Livestock Production Science*, **75**, 269-280.
- MORRISON, W. R., SMITH, L. M. (1964). *Journal of Lipid Research*
- UNE 84-063-87. Preparación de ésteres metílicos de ácidos grasos.
- UNE-EN ISO 5508-96. Análisis por cromatografía de gases en fase gaseosa de ésteres metílicos de ácidos grasos
- SEEWALD, M., EICHINGER, H. M. (1987). *Meat Science*, **19**, 101-110
- WICHLACZ, H., BORZUTA, K. (1996). *Proceedings 42th ICoMST*, 230-231.