

PERFIL LIPÍDICO Y CONTENIDO EN CLA EN CARNE DE POTROS DE RAZAS HISPANO-BRETÓN Y BURGUETE

Juárez M.¹, Gómez M.D.², Polvillo O.¹, Alcalde M.J.¹, Horcada A.¹, Romero F.¹ y Valera M.¹

¹ Grupo Meragem. Departamento de Ciencias Agroforestales. E.U.I.T.A. Universidad de Sevilla.

² Grupo Meragem. Departamento de Genética. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba.

INTRODUCCIÓN

En ciertas regiones europeas, como en el norte de España, la carne de caballo presenta una cierta importancia (Badiani *et al.*, 1997). En estudios recientes (Sarriés *et al.*, 2006) se ha observado que el perfil lipídico de la carne de potro puede ser positivo desde el punto de vista nutricional, y en línea con las recomendaciones de las autoridades sanitarias.

Los Ácidos Grasos Conjugados del Ácido Linoleico (CLA) consiste en un grupo de isómeros geométricos y posicionales del ácido linoleico, al que se le atribuyen efectos anticarcinogénicos, antiaterosclerosis, hipocolesterolémico, de modulación del sistema inmune y reducción de la grasa corporal (Pariza *et al.*, 2001). Estas sustancias, encontradas en carne y leche de rumiantes, se producen principalmente por biohidrogenación de los ácidos grasos de la hierba por la microflora del rumen, y por la desaturación de los ácidos grasos trans en el tejido adiposo y de la glándula mamaria. Sin embargo, se han encontrado pequeñas cantidades de CLA en carne de otras especies de monogástricos, como en cerdos (Chin *et al.*, 1992). Por lo tanto, ya que el caballo es un pseudo-rumiante, con actividad cecal, y la hierba está presente en su dieta, en teoría, se podría esperar que los CLA fueran producidos por el metabolismo de los tejidos del caballo, de una forma similar a la de los tejidos de rumiantes. El objetivo del presente estudio es inves-

tigar el contenido en ácidos grasos y CLA en grasa intramuscular de potros, procedentes de dos razas tradicionalmente criadas en el Norte de España, Hispano-Bretón y Burguete.

Palabras clave: caballo, ácido graso, depósitos grasos, grasa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el presente estudio, diez potros machos de raza Burguete y otros diez de raza Hispano Bretón (HB) se criaron hasta los 16 meses de edad siguiendo sus sistemas de producción tradicionales (destete a los 7-8 meses y cebo intensivo con piensos comerciales). Se sacrificaron en un matadero acreditado por la UE, siguiendo la normativa oficial. Se procedió a la toma de muestras del músculo Diafragma una hora tras el sacrificio, las cuales de envasaron al vacío y se congelaron.

La composición de ácidos grasos se analizó usando la metodología propuesta por Aldai *et al.* (2006). La separación y cuantificación de los ésteres metilados de los ácidos grasos se llevó a cabo usando un cromatógrafo de gases GC, Agilent 6890N (Agilent Technologies España, S.L., Madrid, España) equipado con un detector de ionización de llama y una columna capilar BPX-70 (100 m, 0.25 mm i.d., 0.2 μ m f.t., SGE, Australia). Como patrón interno se eligió el C19:0 a una concentración de 10 mg/ml. Los ésteres metilados de los ácidos grasos individuales se identificaron comparando sus tiempos de retención con los de una mezcla de patrones autenticados Supelco 37 (Sigma Chemical Co. Ltd., Poole, UK). La identificación de los isómeros de CLA se llevó a cabo al comparar sus tiempos de retención con los de patrones individuales autenticados (Matreya, LLC, Pleasant Gap, USA). El total de ácidos grasos saturados (SFA), moni-insaturados (MUFA) y poli-insaturados (PUFA), el total de CLA y la relación PUFA/SFA, así como el total de ácidos grasos identificados, fueron calculados. Un análisis de varianza (ANOVA) se llevó a cabo para determinar la significación del efecto raza x sistema de producción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 muestra el contenido en los principales ácidos grasos (mg por 100g de músculo) y el porcentaje en del total de ácidos grasos identificados de las razas Burguete e Hispano Bretón. Los principales ácidos grasos en la grasa intramuscular (diafragma) fueron los MUFA (C18:1 cis9) y los SFA (C16:0) para ambas razas, predominando los MUFA, como en el estudio de Badiani *et al.* (1997). El perfil lipídico de los potros de raza Burguete fueron bastante diferentes el obtenido por Sarriés *et al.* (2006) en la misma raza,

debido al hecho de haber estudiado un músculo diferente (*longissimus dorsi*).

La carne de ambas razas presentó similar contenido en CLA que la obtenida por otros autores en carne de caballo (Dufey, 1999) y ruminantes como el ganado bovino u ovino (Bolte *et al.*, 2002, Realini *et al.*, 2004). Así, se refleja el potencial de la carne de caballo como una fuente de ácidos grasos saludables y beneficiosos para la salud.

Los porcentajes de SFA, MUFA y CLA (*cis9-trans11* y *trans10-cis12* isómeros) fueron mayores en la carne de potros de raza HB, mientras que los de raza Burguete presentaron más PUFA. Desde un punto de vista nutricional, el contenido de ácidos grasos en 100 g de músculo fue superior en la carne de Burguete. Ello explica por qué el contenido en SFA, MUFA y PUFA en 100 g de carne fueron mayores que los obtenidos en carne de potros de raza HB. Sin embargo, la carne de potros de raza HB presentó mayores niveles de CLA que la de Burguete, mostrando diferencias en la síntesis de CLA entre estas dos razas. La relación PUFA/SFA de la raza Burguete fue mayor a 0.4, como se recomienda desde organismos internacionales, mientras que la de potros HB tuvo un peor valor, pero mayores niveles de isómeros de C18:1, igualmente relacionados con la salud humana.

Tabla 1. Composición de ácidos grasos (mg /100g carne y % en total de ácidos grasos identificados) de potros de las razas Burguete e Hispano Breton (HB).

| | mg Ag/100g carne | | | %Ag(en AG totales) | | |
|------------------------------------|------------------|---------|------|--------------------|-------|------|
| | Burguete | HB | Sig. | Burguete | HB | Sig. |
| C14:0 | 320,75 | 263,93 | *** | 3,92 | 4,03 | * |
| C16:0 | 2343,50 | 2189,80 | ** | 29,65 | 31,05 | ** |
| C16:0 | 643,57 | 652,42 | ns | 7,87 | 9,19 | *** |
| C18:0 | 402,28 | 348,63 | ** | 5,37 | 4,91 | * |
| C18:1 <i>trans</i> 11 | 11,79 | 11,03 | ns | 0,15 | 0,16 | ns |
| C18:1 <i>n9cis</i> | 2447,98 | 2291,74 | * | 30,81 | 32,58 | ** |
| C18:1 <i>n9trans</i> | 148,35 | 141,21 | ns | 1,88 | 20,3 | * |
| C18:2 <i>n6cis</i> | 783,22 | 573,26 | ** | 10,42 | 8,42 | *** |
| C18:3 <i>n6</i> | 489,02 | 250,10 | *** | 5,80 | 3,52 | *** |
| <i>cis</i> 9- <i>trans</i> 11 CLA | 36,16 | 39,54 | * | 0,43 | 0,56 | ** |
| <i>trans</i> 10- <i>cis</i> 11 CLA | 4,96 | 5,70 | * | 0,06 | 0,09 | ** |
| <i>cis</i> 0- <i>cis</i> 11 CLA | 5,71 | 5,05 | ns | 0,07 | 0,07 | ns |
| SFA | 3208,95 | 225,31 | ** | 40,71 | 41,63 | * |
| MUFA | 3357,86 | 3196,28 | * | 42,20 | 45,37 | *** |
| PUFA | 1341,30 | 895,91 | *** | 17,08 | 12,99 | *** |
| CLA total | 46,84 | 49,59 | ** | 0,56 | 0,71 | *** |
| PUFA/SFA | 0,42 | 0,31 | ** | | | |
| Ácidos grasos totales | 7908,11 | 7017,50 | ** | | | |

Diferencias significativas ns= $p>0,05$ *= $p>0,05$ **= $p<0,01$ ***= $p<0,001$

CONCLUSIONES

El contenido en isómeros de CLA en el músculo diafragma de potros de las razas Burguete e HB fue similar a la obtenida por otros autores en Ganado bovino y ovino. Por lo tanto, el caballo, como pseudo rumiante, puede producir CLA a partir de la dieta, y la raza ligada al sistema de producción puede modificar su concentración. Se debe continuar la investigación en piezas comerciales, como el músculo longissimus dorsi.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio estuvo parcialmente financiado por el proyecto INIA RZ2004-00023-00-00.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldai, N., Osoro, K., Barron, L. J. R. and Nájera, A. I. (2006). Gas-liquid chromatographic method for analysing complex mixtures of fatty acids including conjugated linoleic acids (cis9trans11 and trans10cis12 isomers) and long-chain (n-3 or n-6) polyunsaturated fatty acids - Application to the intramuscular fat of beef meat. *Journal of Chromatography A*, 1110, 133-139.
- Badiani, A., Nanni, N., Gatta, P. P., Tolomelli, B. and Manfredini, M. (1997). Nutrient profile of horsemeat. *Journal of Food Composition and Analysis*, 10, 254-269.
- Bolte, M. R., Hess, B. W., Means, W. J., Moss, G. E. and Rule, D. C. (2002). Feeding lambs high-linoleate safflower seeds differentially influences carcass fatty acid composition. *Journal of Animal Science*, 80, 609-616.
- Chin, S.F., Liu, W., Storkson, J. M., Ha, Y. L. and Pariza, M. W. (1992). Dietary sources of conjugated dienoic isomers of linoleic acid, a newly recognized class of anticarcinogens. *Journal of Food Composition and Analysis*, 5, 185-197.
- Dufey, P. A. (1999). Fleisht ist eine CLA-Nahrungsquelle. *Agrarforschung*, 6, 177-180.
- Sarriés, V., Murray, B. E., Troy, D. and Beriain, M. J. (2006). Intramuscular and subcutaneous lipid fatty acid profile composition in male and female foals. *Meat Science*, 72, 475-485.
- Pariza, M. W., Park, Y. & Cook, M. E. (2001). The biologically active isomers of conjugated linoleic acid. *Progress in Lipid Research*, 40, 283-298.
- Realini, C. E., Duckett, S. K., Brito, G. W., Dalla Rizza, M. and de Mattos, D. (2004). Effect. of finishing on grass vs. concentrate and antioxidants on fatty acid composition and quality of Uruguayan beef. *Meat Science*, 66, 567-577.