



PRODUCCIÓN OVINA Y CAPRINA

Nº XXIX SEOC

**XXIX JORNADAS CIENTÍFICAS
VIII INTERNACIONALES
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA**

Lleida, 22 al 25 de Septiembre de 2004

PRODUCCIÓN OVINA Y CAPRINA

Nº XXIX SEOC



Edición financiada por: **Diputació de Lleida**

Edita: Imprenta Diputació de Lleida

Coordinadores: Fernando Forcada Miranda.
Eduardo Angulo Asensio.
Marcelo De las Heras Guillamón.
José Antonio Garcia de Jalón Ciércoles.
Luis Miguel Ferrer Mayayo.
Fernando Lopez Gatus.
Mariano Domingo Álvarez.
Alfonso Abecia Martínez.

©Textos: Los autores

Diseño gráfico: Jordi Codony

Maquetación: Imprenta Diputació de Lleida

Depósito legal: L-623/2004

Lleida, Septiembre de 2004

EFFECTO DE LA INCLUSIÓN EN LA DIETA DE ACIDO LINOLEICO CONJUGADO (CLA) SOBRE LA IgG DEL SUERO Y CALOSTRO DE CABRAS DE RAZA MAJORERA

CASTRO, N.¹; CAPOTE, J.²; MARTÍN, D.² Y ARGÜELLO, A.¹

¹Unidad de Producción Animal, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Transmontaña s/n-35416, Arucas España. E-mail: aarguello@dpat.ulpgc.es

²Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Apdo.60, La Laguna, Tenerife, España.

RESUMEN

Veinte cabras de raza majorera fueron utilizadas para comparar la influencia de la inclusión de CLA en la dieta sobre la concentración de IgG en suero sanguíneo pre y postparto y en calostro. Los animales fueron divididos en grupo CLA que recibió 20g/kg de materia seca de CLA y grupo control que no recibía CLA. Antes de adicionar el CLA se recogió sangre de cada animal y posteriormente se recogía sangre cada quince días hasta el parto. Desde el nacimiento de las crías y hasta las 96 horas postparto se recogía una muestra de sangre y calostro cada 24 horas. Una vez valorada la concentración de IgG se obtuvo que, antes del parto los niveles de IgG sanguínea fueron de 15,56 y 9,42 mg/ml (grupo CLA y control respectivamente) resultando estadísticamente significativo el tiempo pero no la inclusión de CLA. Después del parto, la concentración de IgG en el suero sanguíneo era de 15,49 y 10,56 mg/ml (grupo CLA y control respectivamente) en este caso la inclusión de CLA en la dieta tuvo un efecto estadísticamente significativo. Por último, la IgG en el calostro fue de 33,41 y 32,44 mg/ml (grupo CLA y control respectivamente) siendo el tiempo estadísticamente significativo.

Palabras clave: Ácido linoleico conjugado (CLA), IgG, calostro, suero sanguíneo.

INTRODUCCIÓN

El ácido linoleico conjugado (CLA) está formado por una mezcla de isómeros derivados del ácido Linoleico, el principal de estos isómeros con actividad biológica es el CLA cis-9-trans-11. Dentro de las diversas actividades del CLA la faceta anticancerígena junto a la prevención de enfermedades cardiovasculares han sido las más estudiadas en los últimos años. También existen algunos estudios que sugieren que el CLA puede regular la función inmune (Sugano *et al.*, 1998). No obstante el efecto del CLA sobre el sistema inmune no ha sido bien estudiado si bien, Bassaganya *et al.* (2001) encontraron que se trata de un producto natural que incrementa la función inmune mientras decrecen los efectos negativos de la respuesta inflamatoria. Por lo que el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la inclusión de CLA en la dieta sobre la concentración de inmunoglobulina G (IgG) en calostro y suero sanguíneo de cabras de raza Majorera desde el tercer mes de gestación hasta las 96 horas postparto.

MATERIAL Y MÉTODO

El presente estudio se realizó en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y para él se emplearon 20 cabras preñadas de raza Majorera que se dividieron en dos grupos según el tratamiento. Para el primer grupo (CLA) se incluyeron 20g/kg de materia seca de una preparación comercial de CLA (CLA 60) que contenía un 60% de isómeros de CLA, éste fue suministrado desde el tercer mes de gestación hasta el parto. El grupo control era alimentado con la dieta control (0g/kg CLA). Antes de la inclusión del CLA se recogió una muestra de sangre de cada animal y a partir de ese momento tres muestras más (una cada quince días) hasta el parto. Desde el nacimiento de las crías hasta las 96 horas postparto se recogió calostro y sangre cada 24 horas. Sobre cada una de las muestras (suero y calostro) se cuantificó la concentración de IgG de acuerdo con el método de Mancini *et al.* (1965) con algunas modificaciones (Argüello *et al.*, 2003). El efecto del CLA y el tiempo fue analizado usando un modelo lineal general de análisis de la varianza con medidas repetidas (SPSS V. 11.0 software).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El tiempo mostró un efecto significativo ($P=0,021$) sobre la concentración de IgG del suero sanguíneo (desde el tercer mes de gestación hasta 15 días antes del parto) sin embargo, durante este período no se observa que la inclusión del CLA tenga efecto estadístico. Asimismo se muestra que la disminución de la concentración de IgG es marcada en los animales que recibieron la dieta control (Tabla 1) mientras los que recibieron CLA presentaban valores superiores quince días antes del parto.

Por lo que el efecto del CLA en la dieta podría ser mayor si éste se hubiera adicionado antes, ya que la influencia del CLA sobre la modulación de la respuesta inmune no es inmediata. También hay que tener en cuenta que esta experiencia se realizó con animales adultos y el CLA no tiene tanta influencia sobre el sistema inmune si éste ya está totalmente desarrollado (Corino *et al.*, 2002). Asimismo se observó efecto estadístico del CLA ($P=0,014$) sobre la IgG del suero desde el parto hasta 96 horas después. El grupo CLA recuperó antes su estado inmune que el grupo control (15,49 y 10,56 mg/ml respectivamente a las 96 horas postparto). Esta rápida recuperación ha podido deberse a que ya el CLA ha tenido tiempo de activar los linfocitos así como a que tras el parto ha podido movilizarse una gran cantidad de CLA desde el tejido graso. Durante este periodo postparto el tiempo no manifestó significación estadística sobre la IgG del suero, lo cual ha podido ser debido a la gran variabilidad de los resultados y a la evolución estable de la IgG en los animales del grupo control.

Tabla 1. Concentración de IgG del suero y calostro durante la experiencia.

Tiempo	IgG suero (mg/ml)		Tiempo	IgG suero (mg/ml)		IgG calostro (mg/ml)	
	Control	CLA		Control	CLA	Control	CLA
3 m	15,36 ±5,55	16,60±2,25	0 h	9,53±2,42	10,04±2,89	32,44±8,98	33,41±20,22
3,5 m	13,22±3,81	11,85±4,85	24 h	9,53±3,04	13,31±4,34	19,26±9,02	23,73±16,20
4 m	11,32±4,37	15,26±9,44	48 h	10,99±5,41	13,15±6,22	7,88±4,87	11,31±6,94
4,5 m	9,42±1,73	15,56±6,08	72 h	10,81±2,48	12,48±2,20	3,94±3,83	4,88±4,44
			96 h	10,56±3,67	15,49±8,25	1,50±1,45	2,21±1,91

m: mes de gestación, h: horas postparto

Los resultados del análisis del calostro muestran el claro efecto que tiene el tiempo sobre la concentración de IgG calostrado ($P=0,001$), con un descenso marcado dentro de las 48 horas postparto, coincidiendo estos resultados con lo descrito previamente por Argüello (2000) en cabras de la Agrupación Caprina Canaria. Sin embargo, la inclusión de CLA no afectó a la concentración de IgG calostrado encontrándose resultados similares en ambos grupos de animales (control y CLA). El motivo de estos resultados podría ser que se produzca una saturación en el transporte selectivo de la IgG desde la sangre al calostro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARGÜELLO, A. 2000. Lactancia artificial de cabritos, encalostro, crecimiento, calidad de la canal y de la carne. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España, 356 pp.
- ARGÜELLO, A.; CASTRO, N.; CAPOTE, J.; GINÉS, R.; ACOSTA, F.; LÓPEZ, J.L. 2003. Effects of refrigeration, freezing-thawing and pasteurization on IgG goat colostrum preservation. *Small Ruminant Research*, 48: 135-139.
- BASSAGANYA-RIERA, J.; HONTECILLAS-MAGARZO, R.; BREGENDAHL, K.; WANNEMUEHLER, M.J.; ZIMMERMAN, D.R. 2001. Effects of dietary conjugated linoleic acid in nursery pigs of dirty and clean environments on growth, empty body composition, and immune competence. *Journal Animal Science*, 79: 714-721.
- CORINO, C.; BOTEPO, V.; SCIANNIMANICO, D. 2002. Effects of dietary conjugated linoleic acid on some specific immune parameters and acute phase protein in weaned piglets. *Canadian Journal Animal Science*, 82: 115-117.
- MANCINI, G.; CARBONARA, A.O.; HEREMANS, J.F. 1965. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion. *Immunochemistry*, 2: 235.
- SUGANO, M.; TSUJITA, A.; YAMASAKI, M.; NOGUCHI, M.; YAMADA, K. 1998. Conjugated linoleic acid modulates tissue levels of chemical mediators and immunoglobulin in rats. *Lipids*, 33: 521-527.

SUMMARY

20 Majorera goats were used to compare the effect of CLA dietary inclusion on IgG blood serum pre and postpartum and IgG colostrum concentration. These animals were allocated into CLA group that received 20g/kg of dry matter of CLA-60 and control group that received 0g/kg of CLA-60. A blood sample of each animal was taken before the inclusion of CLA and from then were collected every fortnight until the partum. From partum until 96 hours blood and colostrum were taken every 24 hours. IgG concentration was measured

and before partum IgG serum levels for CLA and control group were 15.56 and 9.42 mg/ml, being the time effect statistically significant, but no CLA effect was observed. After partum, IgG serum blood levels were 15.49 and 10.56 mg/ml (CLA and control group respectively) being the effect of CLA dietary inclusion statistically significant. Finally, colostral IgG levels were 33.41 and 32.44 mg/ml (CLA and control group respectively) being the time effect statistically significant.

Key words: Linoleic conjugated acid, IgG, colostrum, blood serum.