

# *PRODUCCIÓN OVINA Y CAPRINA*

## *Nº XXIV. SEOC*



*XXIV Jornadas Científicas y 3ª Internacionales  
de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia  
SORIA 1999*

PRODUCCIÓN  
**OVINA Y CAPRINA**

Nº XXIV • S.E.O.C.

**XXIV JORNADAS CIENTÍFICAS  
Y 3<sup>as</sup> INTERNACIONALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA**

**SORIA, 23, 24 Y 25 DE SEPTIEMBRE DE 1999**

**PRODUCCIÓN  
OVINA Y CAPRINA  
Nº XXIV • S.E.O.C.**

**Edición Coordinada por:**

**JESUS CIRIA CIRIA  
BEGOÑA ASENJO MARTÍN**

**E. U. DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

FOTO CUBIERTA

Foto cedida por el Patronato de Turismo de Soria

EDITA  
S.E.O.C.

IMPRIME  
Graficas Ochoa Soria S.L.

ISBN: 84 - 7359 - 503 - 3

DEPÓSITO LEGAL: SO / 67 / 99

## EFICACIA DEL USO DE UN CALOSTRO COMERCIAL FRENTE A CALOSTRO NATURAL EN LA LACTANCIA ARTIFICIAL DE CABRITOS.

LÓPEZ, J.L.<sup>1</sup>; MATÍAS, D.<sup>1</sup>; GINÉS, R.<sup>1</sup>; ARGÜELLO, A.<sup>1</sup> Y CAPOTE, J.<sup>2</sup>

1.- Unidad de Producción Animal, Universidad de Las Palmas de G.C. Transmontaña s/n, 35416-Arucas (España) 2.- Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Apartado 60, La Laguna (España)

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es evaluar la eficacia del uso de un calostro comercial en el ganado caprino. Para ello, se han utilizado 21 cabritos pertenecientes a la Agrupación Caprina Canaria. Los animales se repartieron en tres lotes (7 c/u) atendiendo al tipo de calostro a consumir: refrigerado, congelado y comercial. Los dos primeros se administraron durante dos días, en dos tomas diarias, cada una del 5% del peso corporal. El calostro comercial se administró siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se obtuvieron muestras de sangre desde el momento del nacimiento hasta el tercer día (con periodicidad de 12 horas), a los 15 y a los 30 días de vida. La determinación de la concentración de IgG en sangre se realizó mediante inmunodifusión radial en gel de agarosa. Los cabritos en el momento del nacimiento fueron agammaglobulinémicos. El máximo en la concentración de IgG a lo largo del período de estudio fue para calostro congelado a las 24 horas ( $25,47 \pm 19,89$  mg/ml), refrigerado a las 36 horas ( $15,84 \pm 5,91$  mg/ml) y comercial a los 30 días ( $0,84 \pm 0,65$  mg/ml), encontrándose un efecto altamente significativo del peso al nacimiento ( $p < 0,003$ ). En conclusión, con el aporte de calostro comercial exclusivamente no se adquiere la necesaria inmunidad para proteger al cabrito en el primer mes de vida.

**Palabras clave.- calostro comercial, cabrito, inmunidad pasiva.**

### INTRODUCCION

El uso de calostros comerciales se encuentra ampliamente distribuido en el caso del ganado ovino (Solanes *et al.*, 1995). Generalmente son productos concentrados y esterilizados procedentes de ganado vacuno u ovino, si bien su utilización como única fuente de Ig no ha tenido resultados totalmente satisfactorios. En este sentido, autores como Solanes *et al.* (1995), encuentran tasas de mortalidad más elevadas en lotes criados sólo con calostro comercial (60gr/animal) que en lotes donde se ha usado como complemento a un encalostrado natural. Algunos autores (Bernabé *et al.*, 1998) asocian el uso de un calostro comercial en cabritos con la aparición de ciertas patologías (poliartritis asociada a *Klebsiella pneumoniae*).

Usando calostro comercial de origen caprino, Constant (1994) no logra concentraciones sanguíneas de IgG en cabritos superiores a las encontradas en cabritos alimentados con calostro natural caprino, lo que justifica con la presencia de ciertas enzimas, hormonas y factores de crecimiento en el

calostro natural. Otra explicación a este hecho es que el mecanismo de absorción de macromoléculas por el intestino no es selectivo a las Ig, por lo que una mayor proporción de albúmina en los calostros comerciales pudiera competir con la absorción de Ig, como así ocurre en terneros, donde la adición de albúmina al calostro, disminuye la absorción de IgG1 de un 59% a un 36% (Besser y Osborn, 1993).

Por otra parte, en el manejo de la lactancia artificial no se recomienda aportar el calostro directamente de la madre, ya que la rápida vinculación materno-filial (Ramírez *et al.* 1996) dificultará su posterior adaptación a las tetinas artificiales, lo que conllevará un retraso en su crecimiento.

Así pues, el uso de un calostro comercial en animales destinados a la lactancia artificial queda completamente justificado, dado que reduce el período de encalostrado, facilitando así la adaptación de los animales a las técnicas de lactancia (mamar o beber). El objetivo del presente trabajo es evaluar la capacidad de transferencia de inmunidad pasiva de

un calostro comercial en comparación con calostros congelados o refrigerados.

### MATERIAL Y METODOS.

Para la realización de la presente experiencia se contó con 21 cabritos pertenecientes a la Agrupación Caprina Canaria. Nada más nacer se separaron de sus madres y tras ser secados, desinfectado su cordón umbilical, pesados e identificados, se repartieron aleatoriamente en tres lotes, para ser posteriormente encalostrados mediante calostro caprino refrigerado (no más de 24 horas a 4°C) en el lote 1, calostro congelado en el lote 2 y calostro comercial en el lote 3.

El encalostrado en los lotes 1 y 2 se realizó aportando diariamente (repartido en dos tomas) un 10% del peso al nacimiento del animal durante los dos primeros días de vida. La preparación del calostro congelado consistió en la descongelación a temperatura ambiente y posterior calentamiento hasta 40 °C en microondas. De igual forma se atemperó el calostro refrigerado. Posteriormente los cabritos del lote 1 y 2 comenzaron una fase de lactancia hasta los 45 días. En el caso del lote 3, y siguiendo las recomendaciones del fabricante, se administraron dos dosis de 10 g de calostro artificial, al nacimiento y 5 horas después, continuando a las dos horas con el aprendizaje en lactancia artificial. La composición del calostro comercial administrado fue 32,88% humedad, 6,62% de proteína bruta, 22,50% materias grasas (hidrolizadas), 0,15% celulosa, 1,34% materias minerales, 2,76% azúcares totales (sacarosa), 0,94% cenizas brutas, 0,79% nitrógeno total, 0,14% calcio, 0,11% fósforo y 0,1% sodio (según datos suministrados por el fabricante).

Para la determinación de la concentración de IgG en sangre de los cabritos, se obtuvieron muestras de sangre de la vena yugular, en el momento del nacimiento y con una periodicidad de 12 horas hasta el tercer día de vida, repitiéndose a los 15 y 30 días de vida. La sangre fue centrifugada inmediatamente y el suero obtenido se congeló a -20°C hasta su posterior análisis. La cuantificación de los niveles de IgG se realizó mediante la técnica de inmunodifusión radial descrita por Mancini *et al.* (1965). El antisuero utilizado se obtuvo mediante inmunización de conejos con IgG caprina. Para demostrar la afinidad del antisuero por las moléculas de IgG ovina presentes en el calostro comercial, se sembraron alícuotas diluidas hasta 10 veces, obteniéndose en todas ellas halos de precipitación.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los cabritos estudiados no presentaron concentración detectable de IgG en sangre en el momento del nacimiento (Tabla 1), lo que concuerda con Constant *et al.* (1994). Este hecho se explica por la naturaleza de la placenta en los rumiantes que impide el transporte de Ig de la madre al feto. El peso al nacimiento de los tres lotes fue  $2,78 \pm 0,46$ ,  $3,86 \pm 0,59$  y  $3,40 \pm 0,57$  kg, encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre el lote 1 y 2. Esta diferencia podría haber influido en los resultados de dichos lotes, puesto que el lote 2 consumió mas cantidad de calostro.

El pico de la curva de adquisición de IgG se alcanza entre las 24 horas en el lote 2 y las 36 horas del lote 1. Estos resultados concuerdan con los ya descritos para la Agrupación Caprina Canaria por Martín (1998), en cuanto al momento de aparición del pico de absorción de IgG, así como en los niveles de dicho pico en animales criados con lactancia natural. Los resultados obtenidos también son muy similares a los aportados por Argüello *et al.* (1998) en cabritos criados separados de la madre y con consumo de calostro *ad libitum* durante tres días. Esta evolución concuerda con lo observado por Logan *et al.* (1978) en terneros, donde los niveles máximos de IgG se alcanzan entre las 16 y 48 horas ( $21,5 \pm 2,6$  mg/ml). Ciupercescu (1977), trabajando con corderos Finnish x Dorset Horn, observa que la máxima concentración de IgG1 se alcanza a los tres días de vida (aprox. 22 mg/ml) descendiendo el nivel hasta casi el 50% en las primeras dos semanas (aprox. 12 mg/ml), manteniéndose este descenso a lo largo del primer mes (aprox. 8 mg/ml). A partir de este momento la concentración de IgG1 incrementa ligeramente su valor hasta las 14 semanas de vida (aprox. 12 mg/ml). Una evolución similar a la apreciada por Ciupercescu (1977) se observa en los cabritos de la presente experiencia, reduciéndose la concentración de IgG en sangre un 62% y 72 % desde el pico hasta los 30 días de vida (lote 1 y 2 respectivamente). A los 28 días postparto, Lacetera *et al.* (1996) encuentran concentraciones de Ig en sangre menores a las halladas a los dos días postparto, lo que se explica por la degradación fisiológica de las Ig en la sangre y porque los animales son incapaces de producir sus propias Ig (Logan *et al.*, 1972). A partir del día 28 hasta el 56 postparto, Lacetera *et al.* (1996) encuentran un ligero incremento en la concentración de Ig en sangre de terneros Limousin x Holstein, debido quizá a la producción endógena de Ig.

En el caso del lote 3 no ha existido transmisión de

IgG desde el calostro comercial a la sangre. No se han detectado concentraciones de IgG hasta los 15 días, siendo posiblemente inmunoglobulinas de producción propia del animal. Logan *et al.* (1972), trabajando con terneros, aseveran que puede existir una influencia de la presencia de Ig calostrales en la sangre de los terneros sobre el comienzo en la producción de Ig endógenas. Así, para terneros alimentados con calostro de buena calidad, dicha síntesis comienza a las 4 semanas, mientras que en terneros agammaglobulinémicos comienza a los pocos días del nacimiento. Este hecho se demostró posteriormente (Logan y Pearson, 1978) al observarse síntesis de Ig por parte de las placas de Peyer en el intestino delgado de terneros que no habían consumido calostro alguno, mientras que en terneros alimentados con calostro, dicha síntesis no aparecía en los primeros días de vida.

Los niveles de IgG alcanzados al final de la experiencia son netamente inferiores (50%) a los encontrados por Martín (1998) en cabras adultas de la Agrupación Caprina Canaria ( $14,01 \pm 4,05$  mg/ml), lo que se puede ser debido a que con un mes de edad, no se ha completado la capacidad de producción endógena de inmunoglobulinas.

En conclusión podemos comentar que el uso exclusivo del calostro comercial de origen ovino ensayado no aporta suficientes niveles de IgG en sangre, necesarios por otra parte para el buen desarrollo del animal. El método de encalostrado usado (10% del peso vivo diario) bien con calostro refrigerado o bien congelado no presenta diferencias a los 30 días de vida del animal, y lo que es más interesante, no presenta diferencias con el método ensayado con anterioridad en la misma Agrupación

mediante encalostrado ad libitum (Argüello *et al.*, 1998).

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARGÜELLO, A.; AFONSO, A.; CAPOTE, J.; GINÉS, R.; ACOSTA, F.; LÓPEZ, J.L. 1998. Primary results of the effects of materno-filial relationship absence in IgG concentrations of colostrum and kids serum. International Symposium on Livestock production and climatic uncertainty in the Mediterranean. Agadir, Marruecos.
- BERNABÉ, A.; CONTRERAS, A.; GÓMEZ, M.A.; SÁNCHEZ, A.; CORRALES, J.C.; GÓMEZ, S. 1998. Polyarthritis in kids associated with *Klebsiella pneumoniae*. The Veterinary Record, 142,64-66.
- BESSER, T.E.; OSBORN, D. 1993. Effect of bovine serum albumin on passive transfer of immunoglobulin G1 to newborn calves. Vet. Imm. and Immunopathology. 37, 321-327.
- CIUPERCESCU, D.D. 1977. Dynamics of serum immunoglobulin concentrations in sheep during pregnancy and lactation. Research in Veterinary Science. 22, 23-27.
- CONSTANT, S.B.; LEBLANC, M.M.; KLAPTEIN, E.F.; BEEBE, D.E.; LENEAU, H.M.; NUNIER, C.J. 1994. Serum immunoglobulin G concentration in goat kids fed colostrum or a colostrum substitute. JAVMA, 205(12),1759-1762.

Tabla 1.- Concentraciones séricas de IgG (mg/ml).Media±desviación estándar.

Tiempo	Lote 1	Lote 2	Lote 3
Nacimiento	0	0	0
12 horas	6,4±4,7 <sup>a</sup>	16,4±10,1 <sup>b</sup>	0 <sup>a</sup>
24 horas	12,8±4,6 <sup>ab</sup>	25,5±19,9 <sup>a</sup>	0 <sup>b</sup>
36 horas	15,8±5,9 <sup>a</sup>	14,7±3,4 <sup>a</sup>	0 <sup>b</sup>
48 horas	12,2±4,7 <sup>a</sup>	15,8±4,9 <sup>a</sup>	0 <sup>b</sup>
60 horas	13,1±9,4 <sup>a</sup>	12,3±3,8 <sup>a</sup>	0 <sup>b</sup>
72 horas	12,4±5,3 <sup>a</sup>	12,8±3,5 <sup>a</sup>	0 <sup>b</sup>
84 horas	15,0±6,7 <sup>a</sup>	13,7±3,3 <sup>a</sup>	0 <sup>b</sup>
15 días	8,3±4,6 <sup>a</sup>	9,3±3,4 <sup>a</sup>	0,4±0,4 <sup>b</sup>
30 días	6,1±2,7 <sup>a</sup>	6,2±1,5 <sup>a</sup>	0,8±0,6 <sup>b</sup>

letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas (p<0,05)

- LACETERA, N.; BERNABUCCI, U.; RONCHI, B.; NARDONE, A. 1996. Effects of selenium and vitamin E administration during a late stage of pregnancy on colostrum and milk production in dairy cows, and on passive immunity and growth of their offspring. *AJVR*. 57(12), 1776-1780.
- LOGAN, E.F.; PENHALE, W.J.; JONES, R.A. 1972. Changes in the serum immunoglobulin levels of colostrum-fed calves during the first 12 weeks postpartum. *Research in Veterinary Science*. 14, 394-397.
- LOGAN, E.F.; McMURRAY, C.H.; O'NEILL, D.G.; McPARLAND, P.J.; McROY, F.J. 1978. Absorption of colostral immunoglobulins by the neonatal calf. *British Veterinary Journal*. 134(3), 258-262.
- LOGAN, E.F. y PEARSON, G.R. 1978. The distribution of immunoglobulins in the intestine of the neonatal calf. *Annales de Recherches Veterinaires*. 9(2), 319-326.
- MANCINI, G.; CARBONARA, A.O.; HEREMANS, J.F. 1965. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion. *Immunochemistry* 2, 235-254.
- MARTÍN, N. 1998. Características químicas, físicas y nutricionales del calostro de la Agrupación Caprina Canaria. Trabajo fin carrera, Centro superior de Ciencias Agrarias, Universidad de La Laguna. 149pp.
- RAMÍREZ, A.; QUILES, A.; HEVIA, M.L.; SOTILLO, F.; RAMÍREZ, M.C. 1996. Influence of forced contact on the maternal-filial bond in the domestic goat after different periods of post-partum separation. *Small Ruminant Research*., 23:75-81.
- SOLANES, D.; SUCH, X; CAJA, G. 1995. Efecto de la utilización de un calostro concentrado comercial sobre el crecimiento y la supervivencia de corderos inmunodeprimidos. *Rev. ITEA*. Vol extra. Tomo II. 16,735-737.

### EFFICIENCY OF THE USE OF COMMERCIAL COLOSTRUM AS COMPARED TO NATURAL COLOSTRUM IN KIDS.

#### SUMMARY

The objective of the present work is to evaluate the efficiency on use of commercial colostrum in kids. For this, they have been used 21 kids belonging to the Canary Caprine Group. The animals were distributed in three groups (7 each one) attending to the type of fed colostrum: refrigerated, freeze and commercial. The refrigerated and freeze were administered during two days, twice daily, each one of the 5% of the body weight. The commercial colostrum was administered continuing the recommendations of the manufacturer. They were obtained blood samples from birth until the third day (with periodicity of 12 hours) and two additional samples were taken on 15 and 30 life days. The IgG concentration on blood was analysed by radial immunodiffusion on agarose gel. The kids on birth were agammaglobulinemic. The peak IgG was on freeze at 24 hours ( $25.47 \pm 19.89$  mg/ml), refrigerated at 36 hours ( $15.84 \pm 5.91$  mg/ml) and commercial at 30 days ( $0.84 \pm 0.65$  mg/ml), being found a highly significant effect of the weight birth ( $p < 0.003$ ). In conclusion, kid's only feed commercial colostrum are not acquired the necessary immunity to protect them in the first month of life.

**Key words:** commercial colostrum, kids, passive immunity.