

ESTUDIO DE LA CONCENTRACIÓN DE IgG EN EL CALOSTRO DE CABRAS DE LA AGRUPACIÓN CAPRINA CANARIA (ACC)

LÓPEZ, J.L., CASTRO, N., CAPOTE, J.F.*. ARGÜELLO, A.
Unidad de Producción Animal, Universidad de las Palmas de Gran Canaria,
Transmontaña s/n, 35416-Arucas, Gran Canaria, España
*ICIA, Apdo.60, La Laguna, Tenerife, España

INTRODUCCION

Desde 1991 (Fabelo y col., 1992), la Unidad de Producción Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria ha venido trabajando primero en la Granja Experimental del Excmo. Cabildo Insular de Lanzarote y posteriormente en las instalaciones propias de la ULPGC a nivel experimental en la aplicación de la lactancia artificial en cabritos de la Agrupación Caprina Canaria (ACC). Tras obtener unos resultados aceptables tanto para los animales destinados al sacrificio como para la reposición, es decir, con una aplicación práctico-económica interesante dada la vocación lechera de la ACC, se plantea en profundidad el estudio del poder inmunizante del calostro, ya que nuestras experiencias nos han conducido a la separación lo más precoz posible de madre e hijo, con lo cual se anula o mitiga en gran medida el vínculo materno-filial que se establece en las primeras horas postparto (Ramírez y col., 1996), facilitando la aceptación de las tetinas de amamantamiento y conducta de succión.

MATERIAL Y METODOS

Para la realización de la presente experiencia se utilizaron 60 cabras pertenecientes la ACC (Variedad mayorera) explotadas bajo condiciones intensivas. El manejo reproductivo fue mediante sincronización de celos con esponjas vaginales y tratamiento corto (11 días) sin utilización de PMSG. Muestras de 300 ml de calostro se obtuvieron de ambas mamas en el momento del parto, y posteriormente con una periodicidad de 12 horas hasta las 132 horas del mismo. Sobre dichas muestras se determinó la concentración de IgG mediante la técnica de la inmunodifusión radial (Mancini y col., 1965). Se utilizó el paquete estadístico SPSS v.10 y se trataron los datos mediante un GLM con tres factores de variación.

RESULTADOS Y DISCUSION

Como se sabe, el poder inmunitario del calostro a través del aporte de inmunoglobulinas es una de sus principales cualidades, y por ello, se hace necesario un estudio cuantitativo y evolutivo a fin de poder hacer un mejor encalostrado de los animales. El trabajo se centra en la concentración de IgG, debido a que se trata de la inmunoglobulina predominante, cifrándose entre el 80 y 90% del total de las inmunoglobulinas presentes en el calostro (Klaus y col., 1969; Neubauer y Schöne, 1979).

En la Gráfica 1 y Tabla 1 se representa la evolución y los valores en el tiempo de IgG en mg/ml de calostro durante los cinco primeros días postparto. Analizando ésta, comprobamos que se ajustaba mejor a una función exponencial que a una cuadrática, siguiendo la expresión matemática:

$$\text{IgG mg/ml} = 28.98 e^{-0.0261 t} \quad r^2 : 0.97 \text{ (p<0.001). } t: \text{ horas postparto}$$

Valores y evolución semejantes (45 mg/ml al parto y cercanos al 0 al tercer día) a la ACC fueron descritos por Linzell y Peaker (1974) en un estudio sobre la evolución del calostro pre y postparto en cabras entre 2 y 9 años. Posteriormente, Ubeltalle y col. (1987) trabajando con cabras Saanen y Camosciata citan también valores próximos a la hora del parto (52 mg/ml), pero bastante inferiores a las 24 h (3.6 mg/ml vs 16.2 mg/ml). En el caso de la raza Nubiana (Chen y col., 1998) los valores son claramente superiores a los de la ACC tanto en el momento del parto

(72 vs 36 mg/ml), como a las 36h (18 vs 10 mg/ml) y a las 132h (4.6 vs 1.3 mg/ml). Valores de 126 mg/ml al parto y de 34 mg/ml a las 12 horas del mismo fueron citados por Dos Santos y col. (1994) trabajando con cabras rústicas brasileñas.

Vistos estos valores se podría afirmar que aquellas razas seleccionadas para la aptitud lechera presentan inferiores tasas de IgG por ml de calostro, lo que no implica que la producción total de inmunoglobulinas sea menor, ya que la producción total de calostro es generalmente mayor.

Las cifras máximas encontradas en la bibliografía para la concentración de IgG calostrual son de 134 mg/ml (Ha y col., 1986) y 79 mg/ml (Chen y col., 1998), pareciendo que cuanto más alta es la concentración inicial, más alta es la persistencia en la curva de descenso de la IgG. En la presente experiencia confirmamos esta aseveración, dado que existen diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.015$) para el porcentaje de representación a las 12 horas entre animales con una concentración inicial mayor a 26.6 mg/ml (92.49%) y aquellos con una concentración menor (55.7%). Este hecho fue sugerido por Ferrer y col. (1997) si bien estos autores pensaban que se trataba de una característica del ganado caprino.

Se dispone de escasa bibliografía en referencia al efecto que la prolificidad ejerce sobre el nivel de IgG en el calostro caprino. Como se muestra en la Tabla 1, no se observan diferencias estadísticamente significativas, pero sí una tendencia a niveles superiores de IgG en animales de parto simple. En ganado ovino Pattinson y col. (1991), trabajando con ovejas de raza Cambridge, tampoco observaron efecto de la prolificidad o del peso al nacimiento de las crías sobre la concentración calostrual de IgG.

La edad del animal, que en ganado caprino está muy relacionada con el número de lactación (Tabla 1), no parece presentar efecto significativo sobre la concentración de IgG calostrual en ningún momento del estudio, lo que concuerda con lo citado por Dos Santos y col. (1994). Por el contrario, Ha y col. (1986) trabajando con cabras nativas coreanas sí observaron que la concentración de IgG en calostro de cabras primíparas era menor que en multiparas. Las referencias a este respecto en ganado vacuno son mucho más abundantes y casi todas en el sentido que la concentración en IgG calostrual es mayor conforme avanza el número de lactación (Kruse, 1970; Oyeniyi y Hunter, 1978).

No hemos encontrado referencia bibliográfica alguna en rumiantes sobre el efecto que pudiera tener la presencia o ausencia de la cría o crías en la concentración y mantenimiento de la IgG calostrual. En el presente estudio (Tabla 1) tampoco se manifiesta, lo que corrobora un trabajo previo realizado en la ACC por Argüello y col. (1998b). El único aspecto destacable, aunque no de forma estadística, es que si bien en las primeras 12 horas los animales con cría mantuvieron prácticamente constante la concentración de IgG (30 mg/ml), los animales sin cría manifestaron un descenso muy pronunciado (38 a 22 mg/ml, es decir una disminución del 42%), para igualarse a las 24 horas y mantenerse muy semejante durante todo el periodo de estudio. Así a expensas de corroborar este hecho en otras razas caprinas, podríamos decir que la presencia de la cría parece no estimular a la madre, ni positiva ni negativamente en cuanto a la concentración de IgG. Este hecho lo consideramos de especial importancia, dado que en el manejo actual de lactancia artificial recomendamos la separación temprana del cabrito de su madre para evitar el establecimiento de la relación materno-filial, facilitando su manejo y no afectando en principio la calidad del calostro producido por estas madres.

En conclusión observamos que es el tiempo el principal factor que afecta a la concentración calostrual de IgG, factor a tener muy en cuenta a la hora del manejo del encalostrado en la realización de la lactancia artificial.

REFERENCIAS

- Argüello, A.; Mayáns, S. y López, J.L. 1998. Cabildo Insular de Tenerife, 26 pp.
Chen, J.C.; Chang, C.J.; Peh, H.C. y Chen, S.Y. 1998. S. Rum. Research, 31: 67-73.

Dos Santos, G.T; Bartolini, D.A.; Macedo, F.; Prado, I.; Martins, E. 1994. Arquivos Biologicos y tecnológicos, 37(2): 285-292.

Fabelo, F.; López, J.L. y Argüello, A. 1992. O Médico Veterinário, 32:48-50.

Fahey, J.L. y McKelvey, E.M. 1965. Journal Immunology, 94: 84.

Ferrer, O.; Real, F.; Molina, J.M.; Acosta, B.; Muñoz, M.C. y León, L. 1997. Comp. Immun. Microbiol. Infect. Dis., 20(3): 253-260.

Ha, W.K.; Lim, J.W. y Choi, C.K. 1986. Korean J. Animal Sciences, 28(10): 679-683.

Klaus, G.G.B.; Bennett, A. y Jones E.W. 1969. Immunology, 16: 293-299.

Kruse, V. 1970. Animal Production, 12: 627-638.

Linzell, J.L. y Peaker, M. 1974. Journal Physiology, 24:129-151.

Mancini, G.; Carbonara, A.O. y Heremans, J.F. 1965. Immunochemistry, 2: 235.

Neubauer, H.P. y Schöne, A.H. 1979. American J. Vet. Research, 7(40): 962-965.

Oyeni, O.O. y Hunter, A.G. 1978. Journal of Dairy Science, 61 (1): 44-48.

Pattinson, S.; Davies, D.A.R. y Winter, A.C. 1991. Animal Production, 52: 583.

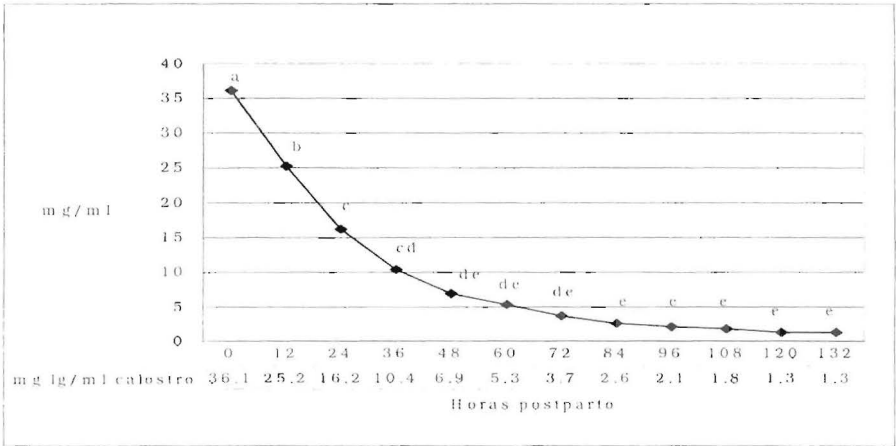
Ramírez, A.; Quiles, A.; Hevia, M. L.; Sotillo, F. y Ramírez, M. C. 1996. Small Ruminant Research, 23: 75-81.

Ubertalle, A.; Ladetto, G ; Cauvin, E. y Mazzocco, P .1987. Summa, 4: (4), 239-242.

Tabla 1. Evolución de la concentración de IgG en las primeras horas postparto, en función de la prolificidad, número de lactación y relación materno-filial

Horas	Prolificidad		Número de lactación		Tipo de relación	
	Simple	Múltiple	Primera	Posteriores	Con cría	Sin cría
n	27	33	22	38	25	35
0	46.15±24.10	30.81±17.52	39.88±23.18	34.24±19.51	32.01±9.12	37.98±24.14
12	26.07±11.27	24.38±11.98	24.99±14.44	25.27±9.11	29.53±12.22	21.62±10.21
24	17.05±8.11	15.63±9.64	18.53±9.80	13.25±6.93	17.13±10.31	15.52±8.10
36	8.89±6.57	10.71±7.25	9.61±6.19	10.70±7.92	12.02±8.92	9.08±5.14
48	8.31±5.22	5.88±4.04	6.72±5.34	6.55±4.09	6.89±4.56	6.86±4.97
60	5.92±4.39	4.78±4.23	5.09±3.89	5.43±4.68	5.13±4.56	5.43±4.28
72	4.25±2.55	3.21±2.98	3.42±2.86	3.64±3.03	4.17±3.49	3.36±2.73
84	3.55±2.57	2.06±2.16	2.20±1.67	2.85±2.79	2.67±3.01	2.55±1.69
96	2.86±3.11	1.73±2.02	1.73±2.10	2.45±2.80	2.24±3.07	2.06±1.84
108	1.76±1.02	1.84±1.76	1.82±1.60	1.84±1.60	1.55±1.56	2.07±1.51
120	1.60±0.78	1.20±1.17	1.43±1.24	1.27±0.95	1.07±1.04	1.56±1.04
132	1.30±0.60	1.20±1.30	1.04±0.85	1.33±1.29	1.27±1.59	1.32±0.66
Media± desviación estándar						

Gráfica 1. Evolución de la IgG en mg/ml en las 132 primeras horas postparto.



Letras diferentes indican diferencias significativas p< 0.05.