

Efecto del uso de calostro liofilizado en ganado caprino

Influencia de la calidad, tiempo de encalostrado y número de tomas

En los ruminantes las características tisulares de la placenta impiden el traspaso de inmunoglobulinas (Ig) desde la madre al feto (Brambel, 1970), por ello, en estas especies, la ingesta de calostro juega un papel fundamental en la adquisición de inmunidad pasiva de las crías.

N. Castro, A. Argüello • Unidad de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
J. Capote • Instituto Canario de Investigaciones Agrarias.



Figura 1.
Encalostrado fuera del entorno materno

Asimismo, en el manejo de la lactancia artificial no es recomendable que los cabritos tomen el calostro directamente de la madre debido a que el vínculo materno-filial se establece en las primeras horas de vida (Ramírez y otros, 1996), lo cual hace más difícil la adaptación a las tetinas artificiales produciéndose por tanto un retraso en el crecimiento de estos animales. Además, proporcionar el calostro fuera del entorno materno minimiza el contagio de enfermedades que se transmiten por vía calostrual como la artritis encefalitis caprina, la paratuberculosis o la micoplasmosis (Guerrault, 1990).

Debido a la necesidad de aportar el calostro a los cabritos fuera del entorno materno estaría justificado el uso de calostros comerciales. El uso de estos productos se encuentra muy distribuido en el manejo de terneros y corderos, generalmente se trata de productos esterilizados que proceden de calostros bovinos u ovinos y cuyo uso como única fuente de inmunoglobulinas no ha pro-

porcionado resultados óptimos (Solanes y otros, 1995).

En este sentido Argüello (2000), encontró que es posible proporcionar a los cabritos cantidades restringidas de calostro caprino en biberón, reduciéndose de esta forma el tiempo empleado en esta tarea y facilitando por lo tanto el manejo (**Figura 1**).

Por todo ello, para el presente trabajo se realizaron tres experimentos cuyos objetivos fueron evaluar el efecto del uso de calostro caprino liofilizado sobre la transferencia de inmunidad pasiva en cabritos, examinar el efecto de la cantidad de IgG suministrada con el calostro sobre la obtención de inmunidad y valorar la influencia del número de tomas y tiempo de encalostrado sobre los niveles de inmunidad adquiridos por los cabritos. En definitiva, este trabajo tiene como objetivo estudiar uno de los aspectos que más afectan a la mortalidad perinatal en ganado caprino, el fallo en la transferencia de inmunidad pasiva.

Material y métodos

Para desarrollar los tres experimentos de este trabajo se recogieron calostros caprinos del primer ordeño después del parto. Estos calostros fueron mezclados y se obtuvo un calostro que contenía 16,84 mg/ml de IgG. Una parte de este calostro fue congelado y el resto se liofilizó. Tras este proceso de deshidratación se obtuvo un calostro en polvo que tenía 61,04 mg IgG/g. Para proporcionárselo a los cabritos el calostro liofilizado se mezclaba con agua caliente (40°C) y el calostro congelado se descongelaba a temperatura ambiente y se atemperaba al baño maría (agua a 60°C).

Todos los cabritos utilizados en estos experimentos (180) eran de raza Majorera y fueron separados de sus madres tras el nacimiento y en la sala de lactancia se les secaba, desinfectaba el cordón umbilical y eran pesados e identificados (**Figura 2**).

En el primer experimento se utilizaron 40 cabritos (20 machos y 20 hembras) para evaluar el efecto del uso de

calostro caprino liofilizado y calostro congelado. Todos los cabritos recibieron dos tomas de calostro diarias durante dos días. Cada cabrito del grupo calostro congelado (CC) consumía 50 ml de calostro/kg PN en cada toma. Los animales del grupo calostro liofilizado (CL) recibieron 36,80 g de calostro/kg PN, el calostro liofilizado reconstituido tenía una concentración de IgG de 22,88 mg/ml. Durante toda la fase de encastrado (2 días) los cabritos de los dos grupos recibieron la misma cantidad de IgG, 3368 mg/Kg PN (Tabla 1).

En el segundo experimento se valoró el efecto de la cantidad de IgG que aportamos con el calostro, de esta forma podemos valorar la importancia de suministrar a los cabritos un calostro de mejor o de peor calidad. Para ello se utilizaron 60 cabritos que fueron divididos en tres grupos. Todos los animales recibieron calostro liofilizado repartido en dos tomas diarias durante dos días. El primer grupo recibió una cantidad alta de IgG (A-IgG), estos animales tomaron 36,80 g de calostro reconstituido/kg PN en cada toma, este calostro tenía una concentración de 22,88 mg IgG/g. El segundo grupo (M-IgG) recibió la misma cantidad de calostro (36,80 g/kg PN/toma) pero con una cantidad media de IgG, el calostro ya reconstituido tenía 11,44 mg IgG/g. El tercer grupo de cabritos (B-IgG) recibió una cantidad de IgG baja, (aproximadamente lo que en las granjas se aportaría con un calostro de mala calidad) el calostro aportado tenía una concentración de IgG de 5,72 mg/g, de este calostro los cabritos recibieron 36,80 g/kg PN/toma. En resumen (Tabla 1) durante la fase de encastrado los cabritos del grupo A-IgG recibieron un buen calostro (3368 mg IgG/kg PN), los del grupo M-IgG un calostro de calidad media (1684 mg IgG/kg PN) y los del grupo B-IgG un calostro de calidad pobre (842 mg IgG/kg PN).

En el tercer experimento de este trabajo se estudió la influencia del número de tomas de calostro y el tiempo de encastrado. Se utilizaron 80 cabritos que fueron divididos en cuatro grupos de 20 cabritos cada uno. Todos los animales recibieron calostro liofilizado. El primer grupo lo denominamos A-IgG-2 días, estos cabritos consumieron un calostro rico en IgG (22,88 mg/g) durante dos días (dos tomas diarias). En total estos animales recibieron 1684 mg IgG/kg PN. El segundo grupo, A-IgG-1 día, recibió una cantidad de IgG idéntica al anterior pero estos animales recibieron calostro un solo día repartido en dos tomas.

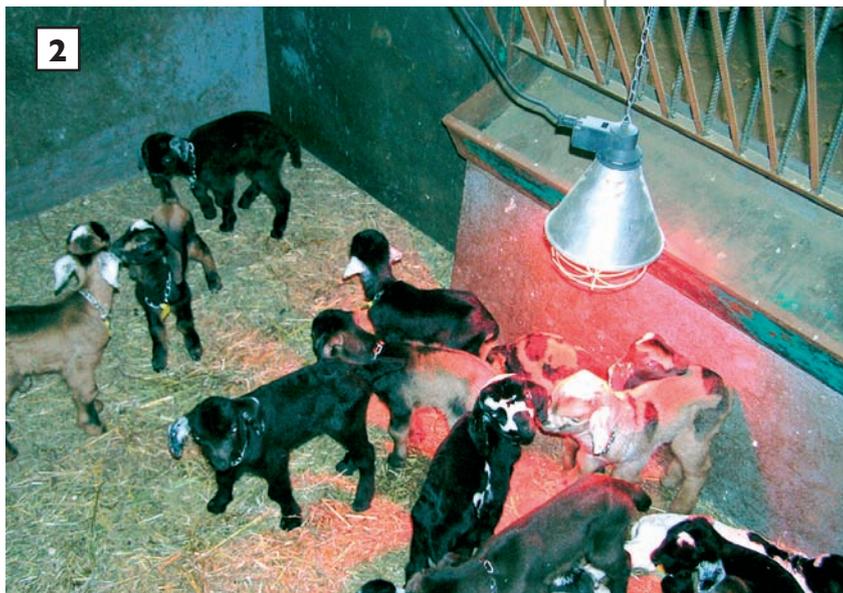


Figura 2. Cabritos en la sala de lactancia

Los otros dos grupos de este experimento recibieron una cantidad de IgG baja (842 mg/kg PN). Los animales del grupo B-IgG-2 días recibieron dos tomas diarias de calostro durante dos días y los cabritos del grupo B-IgG-1 día fueron encastrados en un solo día (dos tomas).

Una vez concluida la fase de encastrado los cabritos fueron alimentados con lactorreemplazante siguiendo lo descrito por Argüello y otros (2004).

Para poder valorar el efecto de cada uno de los calostros usados y de los diferentes manejos empleados sobre la cantidad de IgG sanguínea de los cabritos de cada grupo, se tomaron muestras de sangre cada doce horas desde el momento del nacimiento hasta los cinco días de vida. La sangre fue centrifugada y con el suero resultante se determinó la cantidad de IgG mediante la técnica de inmunodifusión radial descrita por Mancini y otros (1965).

Los animales que consumieron calostro caprino liofilizado presentaron unas concentraciones de IgG superiores a los cabritos que tomaron calostro caprino congelado

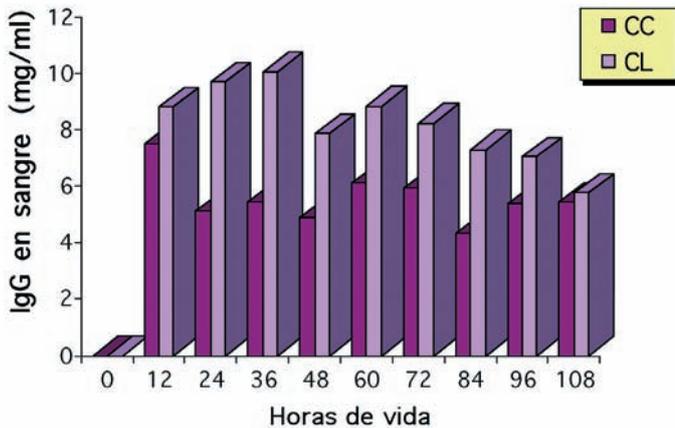
Tabla 1
Manejo empleado en los experimentos 1, 2 y 3

	Experimento 1		Experimento 2			Experimento 3			
	CC	CL	AlgG	MlgG	BlgG	AlgG-ID	AlgG-2D	BlgG-ID	BlgG-2D
Días de encastrado	2	2	2	2	2	1	2	1	2
Tomas por día	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tomas totales	4	4	4	4	4	2	4	2	4
mg de IgG por toma y kg de PN	842	842	842	421	210,5	842	421	421	210,5
Total de IgG ingerida (mg/kg PN)	3.368	3.368	3.368	1.684	842	1.684	1.684	842	842

PN.- Peso nacimiento. CC.- Grupo calostro congelado. CL.- Grupo calostro liofilizado. AlgG.- Alto nivel de IgG. MlgG.- Nivel medio de IgG. BlgG.- Bajo nivel de IgG. AlgG-ID.- Alto nivel de IgG en 1 día. AlgG-2D.- Alto nivel de IgG en 2 días. BlgG-ID.- Nivel bajo de IgG en 1 día. BlgG-2D.- Nivel bajo de IgG en 2 días.

Gráfico 1

Efecto del tipo de calostro utilizado sobre la concentración de IgG en los cabritos



CC- Calostro congelado CL- Calostro liofilizado



Resultados y Discusión

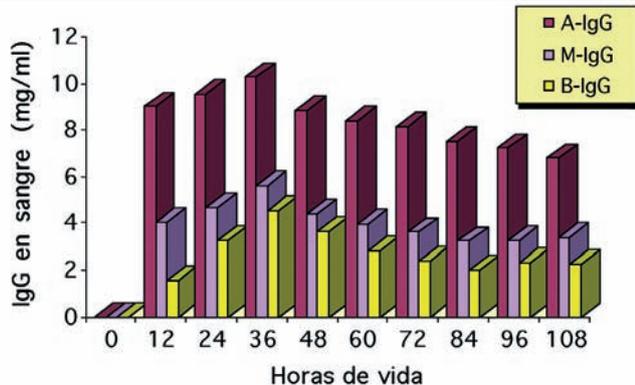
Los resultados obtenidos respecto al uso de calostro congelado y liofilizado sobre la concentración de IgG del suero sanguíneo de los cabritos muestran como los animales que consumieron calostro caprino liofilizado presentaron concentraciones superiores de IgG que los cabritos que tomaron calostro caprino congelado (**Gráfica 1**). En la muestra recogida justo tras el nacimiento de los cabritos (cuando éstos aún no habían ingerido calostro) no se detectaron niveles de IgG, lo cual confirma lo ya descrito por otros autores (Constant y otros, 1994; Argüello, 2000). La diferencia encontrada entre los dos grupos (calostro liofilizado y calostro congelado) puede deberse a que la concentración de IgG del calostro liofilizado era mayor que la del calostro congelado.

Los resultados obtenidos en el segundo experimento de este trabajo se muestran en la **Gráfica 2**. En este caso se estudió el efecto de la cantidad de IgG consumida por los cabritos durante el encalostado. Tal y como se puede observar los animales del grupo A-IgG (los que recibieron una cantidad de IgG mayor) son los que presentaron mayores niveles de la citada inmunoglobulina en su suero sanguíneo. Asimismo los cabritos que recibieron una baja cantidad de IgG (grupo B-IgG) son los que presentaron valores inferiores de IgG en sangre.

En el tercer y último experimento realizado para este trabajo se estudió el efecto de la reducción del tiempo de encalostado de dos días a uno sobre la adquisición de inmunidad de los cabritos. Para completar la experiencia se usó un calostro de mayor calidad inmunológica que otro (alta y baja cantidad de IgG respectivamente). Los resultados mostraron (**Gráfica 3**) que los cabritos que consumieron calostro de buena calidad inmunológica y que fueron encalostados en un solo día (A-IgG-1 día) presentaron los niveles de IgG más elevados en su suero sanguíneo. Estos animales recibieron dos tomas de calostro solo durante sus primeras 24 horas de vida, lo cual reduce el manejo empleado habitualmente que consiste en proporcionar calostro a los cabritos durante dos días. Asimismo con estos resultados se pone de manifiesto la importancia de aportar calostros de buena calidad inmunológica y que es más importante la concentración de IgG presente en el calostro que proporcionamos a los cabritos que la cantidad de calostro suministrado.

Gráfico 2

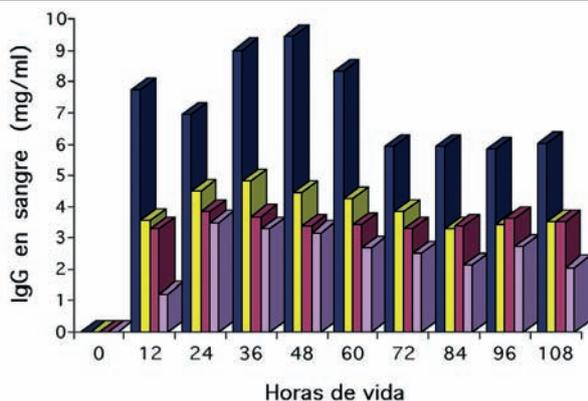
Concentración de IgG en suero sanguíneo de los cabritos que recibieron alta, media y baja cantidad de IgG



A-IgG- Alta cantidad de IgG M-IgG- Cantidad media de IgG
B-IgG- Cantidad baja de IgG

Gráfico 3

Evolución de los niveles de IgG en el suero sanguíneo de los cabritos que recibieron calostro un día y dos días



A-IgG-1 día.- Alta concentración de IgG un día. A-IgG-2 días.- Alta concentración de IgG dos días. B-IgG-1 día.- Baja concentración de IgG un día. B-IgG-2 días.- Baja concentración de IgG dos días.

Conclusiones

Del presente trabajo se puede concluir que es posible suministrar calostro caprino liofilizado a los cabritos, proporcionando así un menor volumen con una elevada concentración de IgG. De forma que proporcionando menores volúmenes de un calostro con alta concentración de IgG se puede acortar el tiempo de enalostroado de dos días a un solo día disminuyendo el tiempo empleado por animal, facilitando por tanto las tareas de manejo y reduciendo la mano de obra. Asimismo la liofilización del calostro es un buen método de conservación y proporciona un producto de fácil almacenamiento en las explotaciones caprinas.

Referencias bibliográficas

Argüello, A. 2000. Lactancia artificial de cabritos, enalostroado, crecimiento, calidad de la canal y de la carne. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 356 pp. España.

Argüello, A.; Castro, N.; Capote, J. 2004. Growth of milk replacer kids fed under three different managements. *Journal Applied Animal Research* 25:37-40.

Brambell, F.W.R. 1970. The transmission of passive immunity from mother to young. *Frontiers of Biology*, Volumen 18, edited

by Neuberger, A.Y., Tatum, E.I., North Holland Publishing Co., Amsterdam.

Constant, S.B.; Leblanc, M.M.; Klapstein, E.F.; Beebe, D.E.; Leneau, H.M.; Nunier, C.J. 1994. Serum immunoglobulin G concentration in goats kids fed colostrum or a colostrum substitute. *Javma* 205:1759-1762.

Guerrault, P., 1990. Apport de colostrum: plusieurs methodes. *La Chevre* 180, 30-31.

Mancini, G.; Carbonara, A.O.; Heremans, J.F. 1965. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion. *Immunochemistry*. 2: 235-254.

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 postpartum 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. *ITEA Volumen Extra(16)*, 735-737.

Proporcionando menores volúmenes de un calostro con alta concentración de IgG se puede acortar el tiempo de enalostroado de dos días a un solo día



1^{ra} cita europea de los profesionales de la carne bovina
5, 6, 7 de octubre de 2006



70 000 Visitantes - 850 Expositores - 1 700 Animales

Concursos Nacionales de las razas Parda Francesa y Simmental - 1 000 bovinos (carne y leche) - 400 ovinos - 300 caballos de tiro
 Maquinaria agrícola, equipamientos para la ganadería - Organización de visitas de ganaderías

Clermont-Ferrand, FRANCIA
www.sommet-elevage.fr

E-mail :
 contact@sommet-elevage.fr

Tél : (+33) (0)4 73 28 95 10
 Fax : (+33) (0)4 73 28 95 15