

COMPORTAMIENTO DE LOS CABRITOS DE RAZA MURCIANO-GRANADINA EN SU PRIMERA HORA DE VIDA

BEHAVIOUR OF KIDS IN THEIR FIRST HOUR OF LIFE

Ramírez, A., A. Quiles* y M.L. Hevia

Departamento de Producción Animal. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30071 Murcia. España.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Cabrito. Comportamiento. Post-parto.

ADDITIONAL KEYWORDS

Kid. Behaviour. Post-partum.

RESUMEN

En este trabajo se han determinado las principales actividades desarrolladas por los cabritos de raza Murciano-Granadina en la primera hora de vida: primer intento de puesta en pie, primera puesta en pie con éxito, primer intento de amamantamiento, primer amamantamiento, duración del primer amamantamiento, tiempo que permanecen de pie y tumbados. El estudio se ha llevado a cabo sobre 65 cabritos (15 de parto simple y 50 de parto doble), observándose diferencias significativas con respecto al primer intento de puesta en pie y a la primera puesta en pie con éxito entre los cabritos de parto simple y parto doble ($7,2 \pm 0,6$ vs $8,7 \pm 0,3$ y $19,4 \pm 0,8$ vs $21,7 \pm 0,5$ mínimo post-parto, respectivamente). Todos los cabritos intentaron efectuar el primer amamantamiento dentro de la primera hora de vida ($27,6 \pm 1,0$ y $28,6 \pm 0,7$ mínimo post-parto para los cabritos de parto simple y doble, respectivamente). La mayoría de los recién nacidos (14/15 cabritos de parto simple y 44/50 cabritos de parto de doble) mamaron en la primera hora del parto. El primer amamantamiento duró $16,8 \pm 2,0$ y $17,7 \pm 0,8$ seg para los cabritos de parto simple

y doble, respectivamente. No se han encontrado diferencias significativas en los parámetros observados del comportamiento de los cabritos en relación al sexo o al orden de nacimiento en los cabritos de parto doble (1º cabrito y 2º cabrito). Los resultados han sido comparados con el comportamiento neonatal de otros ungulados domésticos (temeros y corderos).

SUMMARY

Some aspects of the behavioural development of kids of Murciano-Granadina breed were recorded on the first hour after birth: first standing attempt, first standing, first sucking attempt, first sucking, duration first sucking, period of time that kids remain standing and recumbency. A total of 65 kids (15 of single birth and 50 of twin birth) were observed. Significant differences have been observed at the first standing attempt and first successful standing between single and twin-birth kids (7.2 ± 0.6 vs 8.7 ± 0.3 min and 19.4 ± 0.8 vs 21.7 ± 0.5 min post-partum, respectively). All kids attempted their first sucking within the first post-partum hour (27.6 ± 1.0 and 28.6 ± 0.7 min

*Correspondencia. E-mail: quiles@fcu.um.es.

post-partum single and twin-birth, respectively). The majority of newborn (14/15 single-birth kids and 44/50 twin-birth kids) suckled within an hour of birth. First sucking lasted 16.8 ± 2.0 and 17.7 ± 0.8 s, single and twin-birth, respectively. No significant differences have been found in the parameters observed over the kids behaviour in relation to their sex. Results are compared with maternal and neonatal behaviour of other domestic ungulates (calves and lambs).

INTRODUCCIÓN

Los neonatos de algunas especies precoces tales como los terneros, corderos o cabritos comienzan a reaccionar hacia el nuevo medio en el que se encuentran inmediatamente tras su nacimiento. En efecto, los patrones comportamentales explicitados por los recién nacidos *comportamiento et-epimelético* van encaminados a llamar la atención de la madre *comportamiento epimelético* ya que ésta será la responsable de su supervivencia más inmediata.

Centrándonos en la especie caprina, tal y como han descrito varios autores (Klopfer *et al.*, 1964; Lickliter, 1982 y Ramírez *et al.*, 1996 a y b), cuando este lazo o vínculo entre madre e hijo no se establece rápidamente después del parto *periodo sensible*, la aceptación de los cabritos por parte de la cabra se ve reducida drásticamente, e incluso, pueden llegar a ser rechazados totalmente. Este hecho llevaría consigo un aumento muy elevado de la tasa de mortalidad neonatal. Por tanto, los patrones de comportamiento que desarrollan los cabritos en sus primeros minutos de vida están encaminados fundamentalmente a establecer el

vínculo materno-filial durante el periodo sensible de la madre y a realizar lo antes posible el primer amamantamiento. Ambos aspectos son factores fundamentales para la futura supervivencia de los mismos.

Las razones que nos han llevado a desarrollar esta experiencia han sido, de una parte, la importancia que tiene este periodo tan crítico en el futuro del recién nacido y, de otra, la ausencia de trabajos descriptivos en la literatura especializada sobre el comportamiento de los cabritos en los primeros minutos de vida.

Por tanto, con el presente trabajo pretendemos cubrir dos objetivos: primero, si el tipo de parto (simple o doble) influye en el comportamiento de los cabritos y, en segundo lugar, cual es la influencia del sexo sobre dicho comportamiento. Así mismo, pretendemos observar y cuantificar la mayor o menor vitalidad de los cabritos en de su primera hora de vida, momento clave ya que como han puesto de manifiesto Ramírez *et al.* (1996a), el periodo sensible en cabras Murciano-Granadinas se encuentra entre los 30 y 60 min post-parto. Finalmente, con este trabajo pensamos que podemos contribuir, aunque sea de una manera modesta, a reducir la elevada tasa de mortalidad neonatal (20-25 p.100) en el ganado caprino, sobre todo, en los sistemas tradicional y extensivo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la Estación de Mejora Ganadera, perteneciente a la Consejería de Agricultura y Medio

COMPORTAMIENTO DE LOS CABRITOS RECIEN NACIDOS

Ambiente de la Región de Murcia. En él se utilizaron 40 cabras múltiparas de raza Murciano-Granadina (15 de parto simple y 25 de parto doble), así como su descendencia, 65 cabritos (39 machos y 26 hembras).

Los animales se han mantenido en régimen de estabulación libre, con una zona cubierta de 12,5 x 2,5 m y un parque de ejercicio al aire libre de 1600 m².

A todas las cabras se les realizó sincronización de celo e inseminación artificial.

Las observaciones comenzaron una semana antes de la fecha prevista de parto. Desde ese momento permanecimos con el rebaño de manera ininterrumpida desde las 6 hasta las 20 horas, no obstante, también realizamos dos chequeos a las 21 y a las 00 horas. De esta forma pudimos observar los cambios etológicos y fisiológicos que se explicitan en la fase de parto, lo que nos permitió detectar la existencia de un parto inminente. No hubo ningún parto entre las 20 horas y las 6 horas del día siguiente.

Todos los cabritos fueron filmados en vídeo durante su primera hora de vida, de tal manera, que las grabaciones comenzaron con la expulsión del primer cabrito y finalizaron una hora después de la expulsión del último cabrito, en el caso de parto doble.

Las actividades fueron grabadas mediante dos cámaras de vídeo (Canon VM-E2 y Sony FX-400). En el caso de los partos simples se utilizó una sola cámara, mientras que para los partos dobles se usaron ambas, grabando en cada una de ellas a un solo cabrito. Para la reproducción de las imágenes se utilizó un vídeo y una

televisión (Panasonic NV-67 y Sony KV-25 XSE, respectivamente). Las dos cámaras de vídeo fueron colocadas en la zona cubierta del establo una semana antes de la fecha prevista del parto al objeto de que las cabras se familiarizasen con ellas. Hubo una tercera cámara móvil (Sony FX-400) para grabar posibles partos en el parque de ejercicio.

La cuantificación de los tiempos observados se realizó mediante un cronómetro.

Las cabras fueron alimentadas dos veces al día con cebada y gránulos de alfalfa deshidratada, disponiendo además de paja y agua *ad libitum*.

OBSERVACIONES ETOLÓGICAS

Las variables analizadas en todos los cabritos han sido las siguientes:

- Primer intento de puesta en pie: periodo de tiempo (en minutos) que transcurre desde el instante del nacimiento del cabrito hasta que realiza el primer intento de ponerse en pie.

- Primera puesta en pie: periodo de tiempo (en minutos) que transcurre desde el instante del nacimiento del cabrito hasta que realiza la primera puesta en pie con éxito.

- Primer intento de amamantamiento: periodo de tiempo (en minutos) que transcurre desde el instante del nacimiento del cabrito hasta que realiza el primer intento de amamantamiento.

- Primer amamantamiento: periodo de tiempo (en minutos) que transcurre desde el instante del nacimiento del cabrito hasta que realiza el primer amamantamiento efectivo.

- Duración del primer amamantamiento: se ha contabilizado, de manera individual, la duración de la prime-

ra mamada (en segundos) en aquellos cabritos que la han realizado dentro de la primera hora tras el nacimiento.

- Por último, hemos analizado la actividad de los cabritos neonatos durante su primera hora de vida, estimando el tiempo que permanecen de pie y echados.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables etológicas analizadas fueron sometidas a un análisis de varianza de una vía, para determinar las diferencias existentes según el tipo de parto, las diferencias entre el primer y segundo cabrito de parto gemelar

y, finalmente, las diferencias entre sexos. Se utilizó el paquete estadístico S.A.S.

RESULTADOS

Todos los cabritos observados (n=65) han intentado ponerse de pie dentro de los primeros 15 minutos tras el parto (rango: 3,3-13,1 min), y se han puesto en pie con éxito dentro de los primeros 30 minutos (rango: 15,1-29,7 min). En la **tabla I** se observa que los cabritos de parto gemelar tardan significativamente más tiempo en su pri-

Tabla I. Análisis de varianza sobre determinadas actividades neonatales de los cabritos según tipo de parto (simple o gemelar) y entre el primer y segundo cabrito de parto gemelar ($X \pm D.S.$). (Activity performed by kids in their first-partum hour. Analysis of variance between single and twin-birth kid, as well as between twin-birth kids $X \pm S.D.$).

Número de cabritos	Parto simple		Parto gemelar		G.L	F	
	15	Total 50	1º cabrito 25	2º cabrito 25			
1 ^{er} intento de puesta en pie (m)	7,2±0,6	8,7±0,3			64	6,5	*
1 ^{er} intento de puesta en pie (m)			8,6±0,4	8,9±0,3	49	0,4	N.S.
Primera puesta en pie (m)	19,4±0,8	21,7±0,5			64	4,8	*
Primera puesta en pie (m)			21,3±0,7	22,0±0,7	49	0,5	N.S.
1 ^{er} intento de amamantamiento (m)	27,6±1,0	28,6±0,7			64	0,6	N.S.
1 ^{er} intento de amamantamiento (m)			28,3±0,9	28,8±1,0	49	0,1	N.S.
Primer amamantamiento (m) ¹	41,5±1,7	41,6±1,2			57	0,1	N.S.
Primer amamantamiento (m) ¹			41,7±1,6	41,3±1,7	43	0,1	N.S.
Tiempo del 1 ^{er} amamantamiento (seg) ¹	16,8±2,0	17,7±0,8			57	0,2	N.S.
Tiempo del 1 ^{er} amamantamiento (seg) ¹			17,5±1,1	17,9±1,2	43	0,1	N.S.
Permanecen de pie (min)	31,6±1,8	31,8±1,5			64	0,1	N.S.
Permanecen de pie (min)			32,1±0,6	31,5±0,7	49	0,3	N.S.
Permanecen tumbados (min)	28,4±1,8	28,2±1,5			64	0,1	N.S.
Permanecen tumbados (min)			27,9±0,6	28,5±0,7	49	0,3	N.S.

¹Los cabritos que requerían más de una hora para efectuar el primer amamantamiento fueron excluidos (parto simple: n = 14; parto gemelar: n = 44).

*p < 0,05. G.L.: grados de libertad. F: análisis de varianza. N.S.: no significativo. m = min post-parto.

COMPORTAMIENTO DE LOS CABRITOS RECIEN NACIDOS

mer intento de puesta en pie y en su primera puesta en pie con éxito que los de parto simple ($8,7 \pm 0,3$ vs $7,2 \pm 0,6$ min y $21,7 \pm 0,5$ vs $19,4 \pm 0,8$ min, respectivamente). No encontrándose diferencias estadísticamente significativas según el sexo (**tabla II**).

Los cabritos comienzan a buscar la mama tan pronto como se ponen de pie, habiendo intentando mamar todos ellos dentro de la primera hora de vida (rango: 20,5-39,1 min). No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas con respecto al tipo de parto y sexo (**tablas I y II**).

La mayoría de los cabritos ($60/65 = 92,3$ p.100) comienzan la búsqueda de la ubre por las extremidades delanteras. Posteriormente, dirigen su olfateo bajo la madre hacia los cuartos traseros, localizándose la mayoría de los intentos de amamantamiento en la zona superior de las extremidades, los ángulos entre las extremidades y el cuer-

po y en la región inguinal. Durante los primeros intentos de amamantamiento, a pesar de no existir contacto entre el cabrito y la superficie corporal de la madre, se pueden observar movimientos de succión en la boca de los cabritos.

Casi la totalidad de los cabritos analizados (14/15 de parto simple y 44/50 de parto gemelar) han mamado por primera vez dentro de la primera hora de vida (a los $41,5 \pm 1,7$ y $41,6 \pm 1,2$ min post-parto, respectivamente). No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas con respecto al tipo de parto y sexo (**tablas I y II**). En cuanto a la posición de amamantamiento, todos los cabritos han mamado adoptando una postura paralela inversa, es decir, en la que sus cuartos traseros miraban hacia la cabeza de la cabra. Ningún cabrito mamó en posición trasera, es decir, desde detrás de la cabra. Durante el amamantamiento

Tabla II. Actividades desarrolladas por los cabritos durante su primera hora de vida. Análisis de varianza según el sexo ($X \pm D.S.$). (Activity performed by kids in their first-partum hour. Analysis of variance according to sex ($X \pm S.D.$)).

Nº de cabritos	Machos 39	Hembras 26	G.L	F	
1 ^{er} intento de puesta en pie (m)	8,6±0,4	8,0±0,4	64	1,4	N.S.
Primera puesta en pie (m)	21,2±0,6	21,0±0,6	64	0,1	N.S.
1 ^{er} intento de amamantamiento (m)	28,5±0,8	28,1±0,7	64	0,1	N.S.
Primer amamantamiento (m) ¹	42,2±1,3	40,3±1,4	57	0,1	N.S.
Tiempo del 1 ^{er} amamantamiento (seg) ¹	17,3±1,1	17,6±1,0	57	0,1	N.S.
Permanecen de pie (min)	31,6±1,6	31,9±1,6	64	0,1	N.S.
Permanecen tumbados (min)	28,4±1,8	28,1±1,5	64	0,1	N.S.

¹Los cabritos que requerían más de una hora para efectuar el primer amamantamiento fueron excluidos (parto simple: n = 14; parto gemelar: n = 44).

G.L.: grados de libertad. F: análisis de varianza. N.S.: no significativo. m = min post-parto.

las cabras lamieron y olfatearon a su descendencia en la región de las nalgas, cola y anogenital.

La duración del primer amamantamiento fue de $16,8 \pm 2,0$ s y de $17,7 \pm 0,8$ s para los cabritos de parto simple y doble, respectivamente. No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas con respecto al tipo de parto y sexo (**tablas I y II**).

Los cabritos en su primera hora de vida permanecen más tiempo de pie que tumbados ($31,6 \pm 1,8$ y $31,8 \pm 1,5$ vs $28,4 \pm 1,8$ y $28,2 \pm 1,5$, para los cabritos de parto simple y doble, respectivamente). Estos resultados no han mostrado diferencias estadísticamente significativas (**tabla III**). Tampoco se han observado diferencias estadísticamente significativas sobre estos parámetros en cuanto al sexo de los cabritos (**tabla III**).

Finalmente, en ninguna de las variables analizadas se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el primer y segundo cabrito de parto doble (**tablas I y III**).

DISCUSIÓN

Los valores referidos para el primer intento de puesta en pie son inferiores a los señalados por Lickliter (1985) ya que este autor indica que tan solo el 62 p.100 de los cabritos de su estudio intentan ponerse en pie dentro de los 15 primeros minutos tras el nacimiento. Sin embargo, nuestros resultados son similares a los referidos por Sambauss y Wittmann (1989) en esta misma especie, quienes señalan que el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el primer intento de

puesta en pie fue de $8,0 \pm 4,7$ min, y a los de Bareham (1976) para la especie ovina. No se ha podido comparar con el trabajo de Malfatti *et al.* (1991) ya que estos autores no cuantifican este parámetro, indicando solamente que el primer intento de puesta en pie tiene lugar inmediatamente tras el parto. Por su parte, en la especie bovina, Owens *et al.* (1985) señalan valores superiores a los nuestros, coincidiendo con Houwing *et al.* (1990) en el hecho de que las hembras son más precoces que los machos (23,3 vs 34,9 min post-parto, respectivamente). Este último aspecto también se refleja en nuestros resultados, bien es cierto que no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas al respecto. Por el contrario, Bareham (1976) detectó una mayor precocidad en machos que en hembras (12,1 vs 14,5 min post-parto) en la especie ovina.

En relación a la primera puesta en pie con éxito, nuestros resultados son similares a los señalados por Sambauss y Wittmann (1989) quienes indicaron que el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la primera puesta en pie con éxito fue de $21,3 \pm 11,1$ min, y por Malfatti *et al.* (1991) que vieron ponerse en pie a los cabritos tras 18 ± 11 min. Sin embargo, son ligeramente inferiores a los aportados por Lickliter (1985), que indica que todos los cabritos estuvieron de pie a los 32 minutos tras el nacimiento. Sin embargo, cuando los comparamos con la especie bovina, nuestros resultados son netamente inferiores a los referidos por Owens *et al.* (1985) y Houwing *et al.* (1990) (39,3 y 107 min post-parto, respectivamente).

Para ambos parámetros (primer

COMPORTAMIENTO DE LOS CABRITOS RECIEN NACIDOS

intento de puesta en pie y primera puesta en pie con éxito) hemos detectado diferencias estadísticamente significativas con respecto al tipo de parto, en el sentido de que los cabritos de parto simple son más precoces que los cabritos gemelos. Ello puede ser debido al efecto estimulante que ejerce la madre, en estos primeros momentos de vida, al lamerlos durante más tiempo que a los gemelos (Ramírez *et al.*, 1996b) aunque también aquellos son más grandes y fuertes. Estas diferencias también han sido señaladas por Bareham (1976) en la especie ovina.

Una vez que el cabrito logra ponerse de pie, y alcanza una cierta estabilidad, inicia la búsqueda de la mama al objeto de efectuar el primer amamantamiento e ingesta de los primeros calostros. Los primeros pasos se caracterizan por una cierta inestabilidad debido, en parte, a su inexperiencia y, en parte, a la presencia de pulpejos digitales fetales que serán rápidamente eliminados por abrasión con los primeros pasos.

Nuestros resultados ponen de manifiesto que el primer intento de amamantamiento tiene lugar en la primera media hora de vida, contrariamente a lo señalado, en la especie bovina, por Owens *et al.* (1985) y Houwing *et al.* (1990). Estos autores reflejan para esta actividad, en los terneros, tiempos de 45 y 107 min post-parto, respectivamente. Respecto al tipo de parto y sexo, no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas, sin embargo, Houwing *et al.* (1990) reflejan una mayor precocidad de las hembras bovinas frente a los machos.

En cuanto al primer amamantamiento, éste se ha producido a los 13 minu-

tos tras iniciarse el primer intento de amamantamiento y de búsqueda del pezón. Estos resultados concuerdan con los referidos por Sambrauss y Wittmann (1989) pero, sin embargo, son inferiores a los aportados por Lickliter (1985) y Malfatti *et al.* (1991) quienes indican que por término medio, los cabritos necesitan 49 y 60 minutos, respectivamente, para encontrar la ubre e iniciar el ciclo del amamantamiento. Estas diferencias podrían quedar explicadas por la distinta conformación y morfología de la ubre, lo cual está íntimamente relacionado con la raza y el número de parto. En efecto, tal y como señalan Hermann y Stenum (1982), el inicio del amamantamiento de los terneros se ve dificultado cuando su madre presenta mamas grandes y descolgadas. Ello se debe a que los neonatos inician la búsqueda de los pezones en posiciones más altas. En este sentido, Stephens y Linzell (1974) observaron como los cabritos de madres con mamas largas, voluminosas y pendulares, tardaban hasta cuatro horas en iniciar el ciclo del amamantamiento.

Por otra parte, hemos observado que la búsqueda de la mama comienza por las extremidades anteriores en la mayoría de los cabritos (92,3 p.100), dato que concuerda plenamente con lo referido por Lickliter (1985).

En relación al tipo de parto (simple o doble) no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas, contrariamente a lo aportado por Atroshi y Österberg (1979). Estos autores observaron diferencias en función del tamaño de la camada, de tal manera que a medida que aumenta el número de corderos nacidos por parto

se dilata el tiempo para iniciar el primer amamantamiento (corderos de parto simple: 38,9 min; gemelos: 49,5 min y triples: 56,9 min).

La duración (en segundos) de este primer amamantamiento viene reflejado en las **tablas I y II**, cuyo valor coincide con lo reseñado por Sambrauss y Wittmann (1989). No encontrando diferencias estadísticamente significativas respecto al tipo de parto y sexo.

Finalmente, diremos que los cabri-

tos en su primera hora de vida pasan ligeramente más tiempo de pie que echados (**tabla I**). Ello es debido a que una vez que han conseguido ponerse de pie y estabilizar su posición, pasan todo el tiempo buscando la mama para iniciar el ciclo del amamantamiento y establecer el vínculo materno-filial. Además, una vez que concluye el primer amamantamiento, el cabrito permanece de pie describiendo un comportamiento típicamente investigatorio.

BIBLIOGRAFÍA

- Atroschi, F. and S. Österberg. 1979. The behaviour of Finnsheep during and shortly after lambing. *Acta Agric. Scan.*, 29: 258-262.
- Bareham, J.R. 1976. The behaviour of lambs on the first day after birth. *Br. Vet. J.*, 132: 152-162.
- Hermann, E. and N. Stenum. 1982. Mother-calf behaviour during the first six hours after parturition. In: Signoret, J.P. (ed.). *Welfare and husbandry of calves*, pp: 3-23. Martinus Nijhoff Publishers. The Hague, Boston, London.
- Houwing, H., F. Hurnik and N.J. Lewis. 1990. Behavior of periparturient dairy cows and their calves. *Can. J. Anim. Sci.*, 70: 355-362.
- Klopper, P.H., D.K. Adams and M.S. Klopper. 1964. Maternal «imprinting» in goats. *Zoology*, 52: 911-914.
- Lickliter, R.E. 1982. Effects of a post-partum separation on maternal responsiveness in primiparous and multiparous domestic goats. *Appl. Anim. Ethol.*, 8: 537-542.
- Lickliter, R.E. 1985. Behavior associated with parturition in the domestic goat. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 13: 335-345.
- Malfatti, A, A. Lucaroni and A. Debenedetti. 1991. Behaviour associated with parturition in goats. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 30: 191.
- Owens, J.L., T.N. Edey, B.M. Bindon and L.R. Piper. 1985. Parturient behaviour and calf survival in a herd selected for twinning. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 13: 321-333.
- Ramírez, A., A. Quiles, M.L. Hevia, F. Sotillo and M.C. Ramírez. 1996a. Effects of immediate and early post-partum separation on maintenance of maternal responsiveness in parturient multiparous goats. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 48: 215-224.
- Ramírez, A., A. Quiles, M.L. Hevia, F. Sotillo and M.C. Ramírez. 1996b. Influence of forced contact on the maternal-filial bond in the domestic goat after different periods of post-partum separation. *Small Rum. Res.*, 23: 75-81.
- Sambrauss, H.H. and M. Wittmann. 1989.

COMPORTAMIENTO DE LOS CABRITOS RECIENTE NACIDOS

- Beobachtungen zu geburtsablauf und saugverhalten von ziegen. *Tierärztl. Prax.*, 17: 359-365.
- Selman, I.E., A.D. Mcewan and E.W. Fisher. 1970. Studies on natural suckling in cattle during the first eight hours postpartum. II.
- Behavioural studies (calves). *Anim. Behav.*, 18: 284-289.
- Stephens, D.B. and J.L. Linzell. 1974. The development of sucking behaviour in the newborn goat. *Anim. Behav.*, 22: 628-633.

Recibido: 24-10-97. Aceptado: 31-3-98.

Archivos de zootecnia vol. 47, núm. 180, p. 647.