

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE LA CABRA COLORADA PAMPEANA

REPRODUCTIVE TRAITS OF THE COLORADA PAMPEANA GOAT

Bedotti, D.¹, A.G. Gómez Castro², M. Sánchez Rodríguez³ y J. Martos Peinado⁴

¹EEA Anguil. INTA. Ruta 5 km 580. Anguil, La Pampa. Argentina. E-mail: dbedotti@anguil.inta.gov.ar

²Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. 14014 Córdoba. España. E-mail: pa1gocag@uco.es

³Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. 14014 Córdoba. España. E-mail: pa1sarom@uco.es

⁴Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa y Organización de Empresas. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. 14014 Córdoba. España. E-mail: ma1mapej@lucano.uco.es

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Fecundidad. Fertilidad. Prolificidad. Adaptación al medio.

ADDITIONAL KEYWORDS

Fecundity. Fertility. Prolificity. Ecologic adaptation.

RESUMEN

Durante tres años consecutivos (1995 a 1997) se estudiaron 7 majadas de cabra Colorada en la provincia de La Pampa (Argentina), obteniendo como promedio los siguientes índices reproductivos: fecundidad: 87,85 p.100; fertilidad: 92,12 p.100; prolificidad real: 1,897 y prolificidad comercial: 1,752. No se detectaron diferencias significativas entre años; pero sí entre establecimientos, para los índices de fecundidad y fertilidad.

El porcentaje de machos reproductores utilizados para el servicio fue del 1,71 p.100, y la duración del período reproductivo fue aproximadamente de 5 meses. El porcentaje de abortos ha sido en promedio para los 3 años del 4,45 p.100, pero fue sensiblemente superior (12,31 p.100) durante el año de mayor sequía.

Los altos índices reproductivos registrados confirman la buena adaptación de la cabra Colorada al medio ambiente en el que se desempeña.

SUMMARY

Information on seven different flocks of the Colorada goat breed in La Pampa (Argentina) was recorded during three consecutive years (1995-1997) to estimate reproductive performance. On the average, reproductive indexes were: fecundity: 87.85 percent, fertility: 92.12 percent, actual prolificity: 1.897 and commercial prolificity: 1.752. There were no significant differences among years for any index. On the contrary, flocks differed for fecundity and fertility percentage.

Buck percentage was on the average 1.71 percent, and duration of the mating period was about 5 months. Abortus percentage was on the average 4.45 percent, being significantly higher (12.31 percent) in the dryest year.

In conclusion, reproductive performance of the Colorada Pampeana goat was high, and it may be showing the adaptation of this breed to the agronomic and environmental conditions of La Pampa province.

Arch. Zootec. 52: 371-377. 2003.

INTRODUCCIÓN

Si bien, desde el punto de vista macroeconómico no es un sector muy representativo para la economía de la provincia de La Pampa (Argentina), la producción caprina desempeña un importante papel socioeconómico, permitiendo el afincamiento de los pobladores y generando autoempleo en una región donde no son posibles muchas otras posibilidades productivas. Este es el caso de los 5 departamentos del oeste provincial, donde se encuentra el 70 p.100 de los 850 productores que atienden un total de 78853 cabras (INDEC, 1988).

La cabra Colorada es característica del oeste pampeano; donde existen majadas bastante uniformes que han sido seleccionadas empíricamente por algunos productores, sin que, hasta ahora, se hayan realizado estudios científicos sobre este ganado, particularmente abundante en la zona denominada Árbol de la Esperanza, en el Departamento de Limay Mahuída.

En el presente trabajo, se pretende contribuir al conocimiento de la cabra Colorada poniendo de manifiesto sus características reproductivas que son las de más peso económico en este tipo de producción en la provincia de La Pampa en Argentina y el efecto sobre estos índices reproductivos de las variables año y establecimiento que podrían estar asociados a acciones como la suplementación alimenticia o cambios en el manejo de las explotaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Territorio. La zona denominada

Árbol de la Esperanza, en el Departamento de Limay Mahuída, pertenece a la región del monte occidental, caracterizada por tener clima árido a semiárido (250-350 mm anuales de precipitación fundamentalmente de primavera y verano pero con importantes variaciones interanuales como se aprecia en la **tabla V** y que pueden llegar a ser del orden del 35-40 p.100) con un déficit hídrico anual de 450-500 mm, hay fuertes oscilaciones térmicas (de 42°C a -16°C) y un periodo libre de heladas de unos 150 días. El paisaje compuesto por amplias planicies recortadas y controladas por sedimentos superficiales bien consolidados (costras calcáreas, basaltos y rodados, suelos poco evolucionados, sin diferenciación de horizontes, en los que predominan los aridisoles). En tanto que la vegetación se compone de arbustales bajos y matorrales semi-desérticos.

Ganado. Las cabras Coloradas o cabras de lana son animales medio-líneos y eumétricos, de 64 y 73 cm de alzada a la cruz y 44 y 71 kg de peso como promedio en hembras y machos respectivamente. Son animales de fuerte dimorfismo sexual, con perfil fronto-nasal predominantemente recto, orejas medianas a grandes y cuernos de tipo aegagrus o de tipo arco-espiral. El manto es de tipo uniforme, con un vellón de pelo largo, fino, suave, sedoso y rizado, predominando las capas de color rojizo y los tostados.

Manejo. El sistema de crianza es totalmente extensivo, con majadas con un promedio de 170 animales (**tabla I**) que pastorean sobre pastizal natural con encierro nocturno. La producción principal son los cabritos lechales, que

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE LA CABRA COLORADA PAMPEANA

Tabla I. Estructura de los rebaños estudiados. (Flock structure).

Explotación	1995			1996			1997		
	cabras	cabrillonas	castrones	cabras	cabrillonas	castrones	cabras	cabrillonas	castrones
1	150	18	4	180	10	4	162	25	4
2	156	0	2	145	15	2	130	20	3
3	110	0	2	135	15	3	110	60	2
4	150	0	3	100	30	3	140	30	2
5	140	0	2	140	15	2	120	30	4
6	50	0	1	45	10	1	48	6	2
7	175	18	2	185	5	2	125	30	2

se venden entre los 30 y 60 días de vida, criados en un régimen de lactancia natural restringida. Los servicios se realizan por lo general una sola vez al año, entre fin de abril y principios de mayo, retirándose los machos entre septiembre y octubre para quedar al cuidado de un castronero (productor de la zona que se dedica a cuidar de los machos reproductores durante el período que estos no están en servicio). La paridera tiene lugar en primavera (desde fines de septiembre a principio-mediados de noviembre)

Obtención de datos. Se realizó entre 1995 y 1997, mediante visitas periódicas a 7 majadas dispersas en un radio de 230 km en el paraje Árbol de la Esperanza a 450 km de Santa Rosa, capital de la provincia. Se registró en planillas la cantidad de cabras y cabrillonas¹ paridas y vacías, machos reproductores, cabritos nacidos, cabritos logrados y cabritos muertos durante el período de crianza.

Índices. Se calcularon los porcentajes de fecundidad: (cabras paridas/

¹Cabrillonas: hembras jóvenes que se cubren por primera vez. En España el término equivalente sería el de cegajas.

cabras servidas)x100, fertilidad: (cabras paridas/cabras gestantes)x100, prolificidad real: (cabritos nacidos/cabras paridas) y prolificidad comercial (cabritos logrados/cabras paridas), así como la tasa de mortalidad en cabritos, tasa de abortos, tipo de parto, porcentaje de cabrillonas y de machos en servicio.

Análisis estadístico. Los índices reproductivos se compararon entre años y entre establecimientos mediante análisis de varianza utilizando el test de Duncan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las **tablas II y III** se muestran los índices reproductivos para cada año y establecimiento.

En conjunto (**tabla II**) no se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre años para los índices de fertilidad, prolificidad real y prolificidad comercial y aunque en el análisis de varianza el índice de fecundidad tampoco resultó ser estadísticamente diferente ($p=0,0531$), el test de rangos múltiples, sí mostró diferen-

Tabla II. Índices reproductivos. Promedio por año del conjunto de los establecimientos. (Mean reproductive indexes by year for whole farms).

Año	Fr	Fc	Pr	Pc
1995	92,78 ^a	81,65 ^a	1,884 ^a	1,752 ^a
1996	91,42 ^a	90,62 ^a	1,913 ^a	1,733 ^a
1997	92,15 ^a	91,29 ^a	1,893 ^a	1,771 ^a
General	92,12	87,85	1,897	1,752

Fr: Fertilidad; Fc: Fecundidad; Pr: Prolificidad real; Pc: Prolificidad comercial.

Letras iguales en la misma columna, diferencias no significativas ($p > 0,05$).

cias estadísticamente significativas entre el año 1995 y los años 1996 y 1997. A este respecto, y como puede observarse en la **tabla IV**, parece claro que el mayor número de abortos registrados durante el año 1995, obedece a la sequía de ese año, y se tratarían pues de abortos de tipo nutricional y no infecciosos, más aún si se tiene en cuenta, que precisamente este año el porcentaje de cabrillonas es inferior, y son este tipo de animales los de mayor propensión a las enfermedades abortivas de origen infeccioso.

En la **tabla IV**, se muestran datos medios para cada año respecto a la estructura de la población y distribución de los tipos de partos, así como abortos y mortalidad; en ella puede apreciarse el alto porcentaje de abortos registrados durante 1995, si se comparan estos datos con los registros pluviométricos de esos años (**tabla V**) correspondientes a Limay Mahuída y a Puelen, poblaciones distantes a 50 km en dirección norte y 140 km en dirección sudoeste respectivamente de la

zona de ubicación de las majadas estudiadas, se observa que en 1995 las lluvias fueron sensiblemente inferiores a los promedios anuales para la zona, lo que evidentemente ha repercutido en la producción de forraje y en la proporción de abortos nutricionales verificados ese año, en concordancia con lo observado por Wentzel (1982 y 1987) en Sudáfrica y Unanián y Feliciano Silva (1987) en Brasil, entre otros autores. Del mismo modo, Lawar *et al.* (1992) registraron diferencias anuales tanto en los índices de fecundidad como de fertilidad en cabras Angora y sus cruas.

Como puede verse en la **tabla III**, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre establecimientos para el índice de fecundidad y para el índice de fertilidad, no detectándose sin embargo diferencias estadísticas ($p > 0,05$) en los índices de

Tabla III. Índices reproductivos. Promedio de los tres años para cada establecimiento. (Mean reproductive indexes by farm for whole period studied).

Propietario	Fr	Fc	Pr	Pc
1	94,01 ^{ab}	92,78 ^{abc}	1,881 ^a	1,773 ^a
2	92,75 ^{ab}	90,62 ^{abc}	1,923 ^a	1,797 ^a
3	80,32 ^c	78,80 ^d	1,917 ^a	1,758 ^a
4	88,43 ^{bc}	81,17 ^{bcd}	1,913 ^a	1,684 ^a
5	91,50 ^{ab}	80,58 ^{cd}	1,824 ^a	1,762 ^a
6	98,78 ^a	97,55 ^{ad}	1,898 ^a	1,652 ^a
7	99,04 ^a	93,47 ^{ab}	1,927 ^a	1,838 ^a

Fr: Fertilidad; Fc: Fecundidad; Pr: Prolificidad real; Pc: Prolificidad comercial.

Letras distintas en la misma columna, diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$).

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE LA CABRA COLORADA PAMPEANA

Tabla IV. Porcentajes promedios de machos en servicio, cabrillas, tipos de parto, abortos y mortalidad de cabritos en los 7 establecimientos en conjunto distribuidos por año. (Buck percentage during mating period, abortus percentage and mortality. Mean yearly variation).

Año	Machos	Cabrillonas	Tipo de parto*					Abortos	Mortalidad
			1	2	3	4	5		
1995	1,65	3,72	17,18	76,79	6,03	0,00	0,00	12,31	6,18
1996	1,65	9,71	19,42	69,31	10,73	0,43	0,11	0,78	8,42
1997	1,83	19,40	25,19	61,74	12,54	0,43	0,11	0,77	6,31
General	1,71	12,5	20,6	68,0	9,87	0,29	0,07	4,45	7,0

*1= simple; 2= doble; 3= triple; 4= cuádruple; 5= quíntuple.

prolificidad real y comercial.

Son varios los factores, genéticos y ambientales, que pueden incidir en la capacidad reproductiva de los rebaños (Amble *et al.*, 1964; Menzies, 1968; Schwartz *et al.*, 1985; de Lucas Tron, 1986), entre ellos los relacionados con diversos aspectos del manejo de los animales en las explotaciones (Aparicio Macarro, 1982), por lo que se requeriría un examen exhaustivo de cada establecimiento para explicar algunas de las diferencias encontradas entre ellos, lo que a su vez permitiría eliminar factores de manejo indeseables.

El porcentaje de castrones (sementales) puede considerarse insuficiente de acuerdo con lo recomendado por varios autores (Corcy, 1993; Nogués, 1973) pero semejante al registrado por Cossio y Demanet (1986) en majadas del norte Chileno y por Stoisa *et al.*, 1983 (1,6 p.100) en majadas de Mendoza. Por otra parte, Mellado (1996) en explotaciones extensivas de zonas áridas de México, si bien registra promedios de un macho cada 34 hembras, encuentra adecuadas relaciones de 1 macho cada 75 hembras, es

decir porcentajes de 1,33 p.100, inferiores a los determinados aquí.

Los índices de fecundidad son superiores también a los determinados por Cossio y Demanet (1986) para sistemas similares en el norte Chileno.

La fertilidad ha sido también superior a la registrada por Dayenoff (1998), por Rossanigo *et al.* (1995) y por Frigerio *et al.* (1997) en otras áreas de la Argentina.

Desde un punto de vista general, debe señalarse que los índices de prolificidad registrados se encuentran dentro (aunque cercanos al límite superior) del rango de datos referidos por Sands y McDowel (1978) ya para

Tabla V. Pluviometría de la zona durante los años estudiados (en mm anuales). (Annual precipitation (mm)).

Año	Puelen	Limay Mahuida
1994	178,5	299,4
1995	96,5	156,9
1996	190,5	344,1
1997	546,5	597,7

condiciones más cercanas y para varias razas.

La media observada es similar a la indicada por Dayenoff (1998) para caprinos de La Rioja (1,82), pero superior a la prolificidad que Rossanigo *et al.* (1995) registraron en cabras Sanluiseñas en sistemas a campo extensivos y semi-intensivos, e igualmente superior a la registrada por Frigerio *et al.* (1997) en cabras criollas de San Luis (1,71) y Anglo Nubian (1,77) en sistemas semi-intensivos, y por Martín *et al.* (1998a) en majadas de Santiago del Estero (1,58).

La prolificidad comercial registró muy buenos porcentajes, lo que en parte se atribuye al sistema de crianza, y a una buena disponibilidad de leche durante el período de amamantamiento.

En conclusión, los resultados obtenidos en el presente trabajo ponen de

manifiesto que la cabra Colorada presenta una buena eficacia reproductiva que se cifra en 87,8 p.100 de fecundidad; 92 p.100 de fertilidad y 1,897 de prolificidad, lo que cobra mayor valor si se considera que se trata de animales criados en régimen extensivo y sin ningún tipo de suplementación alimenticia; pero consecuentemente a este régimen extensivo, el índice de fecundidad se redujo durante el año de menor pluviometría por aumento de la tasa de abortos, aunque las diferencias respecto a los otros períodos evaluados no alcanzaron a ser estadísticamente significativas. A pesar de que el porcentaje de machos reproductores es bajo, de acuerdo con las recomendaciones efectuadas por diferentes autores, los altos índices reproductivos logrados indican que dicho porcentaje es adecuado para el sistema productivo considerado.

BIBLIOGRAFÍA

- Amble, V.N., N.C. Khandar and J.N. Barg. 1964. Statistical studies on breeding data of Beetal goats. Indian Council of Agricultural Research. 70 pp.
- Aparicio Macarro, J.B., J. Subires Antúnez, A.J. Flores Alés y M. Herrera García. 1982. Índice de prolificidad y otros aspectos del área reproductiva en la raza caprina Malageña. *A.Y.M.A.* XXIII: 139-145.
- Corcy, J.C. 1993. La cabra. Versión española del Prof. J. Gallego García. Aedos-Mundi-Prensa. 307 pp.
- Cosio, F.G. y R.F. Demanet. 1986. Sistemas Ganaderos, En: Ecosistemas pastorales de la zona mediterránea árida de Chile. D. Contreras, J. Gastó y F. Cosio. UNESCO. MAB. Uruguay. pp. 151-206.
- Dayenoff, P. 1998. Contribución al estudio de la sustentabilidad de la ganadería caprina en el Chaco-Árido, Argentina. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia. 204 pp.
- De Lucas Tron, J. 1986. Reproducción. En: Santos Arbiza Aguirre, Producción de caprinos. AGT Editores S.A. México. pp. 183-233.
- Frigerio, K., C. Rossanigo y J. Silva Colomer. 1997. Comparación de parámetros reproductivos y productivos entre cabras Sanluiseñas y Anglo Nubian. *Rev. Arg. de Prod. Animal.* 17: 250. (Abstract).
- Instituto nacional de estadística y censos (INDEC). 1988. Censo Nacional Agropecuario.
- Lawar, V.S., V.K. Patil and D.P. Koratkar. 1992. Breeding efficiency in Angora and its crosses. Recent advances in goat production.V

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE LA CABRA COLORADA PAMPEANA

- International Conference on goats. New Delhi. pp. 1309-1315.
- Martín, G.O. (h), M.S. Molina y M.H. Fernández. 1998a. Situación de la caprinocultura en pequeños productores campesinos del Depto. Río Hondo, Sgo. Del Estero. *Therios*, 27: 73-86.
- Mellado, M., L. Cantú and J.E. Suárez. 1996. Effects of body condition, length of breeding period, buck: doe ratio, and month of breeding on Kidding rates in goats under extensive conditions in arid zones of Mexico. *Small Ruminant Research*, 23: 29-35.
- Nogués, E.M. 1973. Ganado Caprino. Manejo y explotación en campos naturales del noroeste argentino. Estación Experimental Agropecuaria Catamarca. INTA. 21 pp.
- Menzies, J. 1968. Effect of Angora does size on kid and mohair production. Texas Agricultural Experiment Station Bull. N° 2524.
- Rossanigo, C.E., K.L. Frigerio y J. Silva Colomer. 1995. La cabra Criolla Sanluiseña. Información Técnica N° 135. EEA. San Luis. INTA. Centro Regional La Pampa-San Luis. 21 pp.
- Sans, M. and E.R. Mc. Dowell. 1978. The potential of the goat for milk production in the tropics. Department of Animal Science. Cornell University. Ithaca. New York. 53 pp.
- Schwartz, H.J, A.B. Carles and T. Rutagwenda. 1985. Seasonal changes of some fertility parameters in Small East African Goats on Semi-Arid pastures in Northern Kenya. Simposio Internacional de explotación caprina en zonas áridas. Fuerte Ventura. Islas Canarias. pp. 505-510.
- Stoisa, H., J.M. Bombal, J. Puela, E.L. Gómez, K. Hiramatsu y D.R. Pizzi. 1983. Ganadería extensiva del departamento Malargüe provincia de Mendoza, Análisis de su productividad y rentabilidad. *IDIA*, 39: 52-60.
- Unanián, M.M. and A.E.D. Feliciano Silva. 1987. Malnutrition as a cause of abortion in goats in Semi-Arid Northeastern Brasil. Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasillia, Brasil. p. 1414. (Abstract).
- Wentzel, D. 1982. Non-infectious abortion in Angora Goats. Proceedings of the III International Conference on Goat. Production and Disease. Tucson. pp.155-161.
- Wentzel, D. 1987. Effects of nutrition on reproduction in the Angora Goat. Proceedings of the IV International Conference on Goats. Brasillia. pp. 571-575.

Recibido: 6-4-01. Aceptado: 11-7-03.

Archivos de zootecnia vol. 52, núm. 199, p. 377.