

EFFECTO DE LA EDAD AL PRIMER PARTO SOBRE CARACTERES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS EN LA RAZA *BRUNA DELS PIRINEUS*

Fina, M., Casellas, J., Piedrafita, J.

Grup de Recerca en Remugants, Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra (Barcelona),

INTRODUCCIÓN

El conocimiento del comportamiento reproductivo del vacuno de carne es importante para el desarrollo y mejora de este ganado, ya que tanto la eficiencia reproductiva como la tasa de crecimiento de los terneros resultan ser determinantes de su productividad (Rico *et al.*, 1992). En este contexto, la edad al primer parto es un carácter de gran importancia económica al determinar el comienzo de la vida productiva de cada novilla.

La *Bruna dels Pirineus* es una raza vacuna de carne explotada básicamente en un sistema valle-puerto en los Pirineos catalanes, siendo el ternero destetado el producto comercial más valioso. Por este motivo, históricamente el peso al destete y la ganancia media hasta el destete eran considerados los componentes más importantes para los programas de mejora. No obstante, los caracteres reproductivos están cobrando importancia creciente como objetivos de mejora, siendo la edad al primer parto un carácter determinante en el historial reproductivo de una hembra (Michaux *et al.*, 1987), pues presenta en algunas poblaciones una correlación favorable con caracteres de crecimiento en el vacuno de carne (Bourdon y Brinks, 1982; Phocas *et al.*, 1998). Para Goyache *et al.* (1994) las edades tempranas al primer parto pueden ser perjudiciales para el desarrollo posterior de la hembra, aunque otros autores (Nilforooshan y Edriss, 2004) observaron que edades al primer parto tardías, superiores a 30 meses, provocaban una reducción de la vida productiva en vacas lecheras. En este contexto, este estudio pretende analizar el efecto de la edad al primer parto sobre caracteres productivos (peso al nacimiento y al destete de los terneros) y reproductivos (facilidad de parto e intervalo entre partos de las vacas) en la raza *Bruna dels Pirineus*, con el objetivo de determinar los efectos potenciales que tendría la reducción de la edad al primer parto sobre la productividad de la raza.

MATERIAL Y MÉTODOS

La *Bruna dels Pirineus* es una raza vacuna de carne cuya área de distribución son los Pirineos y zonas prepirenaicas de Cataluña. Inicialmente tenía una triple aptitud (carne, leche y trabajo) y más tarde se seleccionó para la producción de carne. Esta raza está adaptada al sistema de producción extensivo, pasando los veranos en los pastos de las montañas, y alimentándose de silo y/o heno durante el resto del año en los valles y zonas bajas.

El análisis se realizó sobre 7.377 datos de peso al nacimiento (PN), 3.075 de peso al destete (PD), 7.149 de facilidad de parto (FP) y 4.914 datos de intervalo entre partos (IP) (se eliminaron los intervalos entre partos mayores de 500 días), registrados entre los años 1985 y 2006 en 19 explotaciones inscritas en el *Programa de Control de Rendiments i Millora* de la raza. El PD se estandarizó a 185 días (edad promedio de destete de la raza) y la FP se categorizó según: 1- parto sin dificultad y sin asistencia, 2- parto asistido sin dificultad, 3- parto asistido con dificultades, 4- parto con asistencia veterinaria, y 5- parto con cesárea. Los modelos de análisis contrastaron el efecto de la edad de la madre al primer parto (EPP), dividida dicha edad en 4 intervalos: <800 días (EPP1), 800-1003 días (EPP2), 1004-1338 días (EPP3) y 1339-1703 días (EPP4). Dichos modelos incluyeron también como efectos fijos la edad de la madre en el parto que genera el dato (EM) clasificada en 7 categorías, el año de parto (A) y el sexo del ternero (S), y la madre (V) como efecto aleatorio. El modelo para FP incluyó también el peso al nacimiento como covariable. Los efectos fijos que no alcanzaron la significación estadística fueron excluidos del modelo final. Tras la eliminación de los factores que no mostraron significación estadística, los modelos operativos fueron:

$$Y_{ijkmno} = EM_i + EPP_j + A_k + S_m + V_n + e_{ijkmno}$$

$$FP_{ijkmnop} = EM_i + EPP_j + A_k + S_m + PN_n + V_o + e_{ijkmnop}$$

siendo Y_{ijkmno} el registro fenotípico correspondiente a PN, PD o IP.

La estructura de covarianzas de simetría compuesta resultó ser la más indicada según el criterio de información de *Akaike*. Los datos fueron analizados con el procedimiento MIXED de SAS (SAS, 2001).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La mejora genética en vacuno de carne está generalmente enfocada a caracteres productivos como el peso al destete de los terneros. Sin embargo, las características reproductivas, como la edad al primer parto, afectan de forma importante la productividad del ganado (Tonhati *et al.*, 2000). La edad al primer parto presenta la heredabilidad más elevada de todos los caracteres reproductivos, a la vez que muestra una correlación favorable con caracteres de crecimiento en vacuno de carne de las razas *Angus* y *Hereford* (Bourdon y Brinks, 1982). Por otra parte, la edad al primer parto puede estar influida por la raza, el sistema de manejo, la ganadería, la época de nacimiento o la alimentación, entre otros (Tapia *et al.*, 1995).

En la población estudiada, la raza *Bruna dels Pirineus*, los promedios de peso al nacimiento y de peso al destete de los terneros fueron de $45,11 \pm 0,08$ kg y $230,06 \pm 0,52$ kg respectivamente. La facilidad de parto promedio fue de $1,30 \pm 0,01$ y el intervalo medio entre partos resultó ser $374,23 \pm 0,54$ días. La muestra estudiada (1.851 vacas) presentó una edad media al primer parto de 38 meses, siendo este valor semejante a los publicados en la raza Retinta –también explotada en extensivo– (Tapia *et al.* 1995), y otras razas de carne sudamericanas (Suárez *et al.*, 2006), pero inferiores a razas europeas como la *Charolais*, la *Limousine* y la *Hereford* (35, 34,5 y 35 meses, respectivamente; Dákay *et al.*, 2006).

Las vacas que parieron por primera vez más jóvenes dieron terneros en promedio 1 kg más pesados al nacimiento ($P < 0,05$) a lo largo de su carrera productiva, sin que ello afectara a la facilidad de parto y al intervalo entre partos, ni tampoco al peso al destete (Tabla 1). Estos resultados difieren de los publicados en un estudio en las razas *Angus*, *Hereford*, *Shorthorn* y en animales cruzados, donde se observó una reducción del peso al destete de los terneros procedentes de las vacas que dieron un primer parto a edades más tempranas, mientras que éste hecho no afectaba al peso al nacimiento (Núñez-Domínguez *et al.*, 1991). En el mismo sentido que nuestros resultados, Smith *et al.* (1976) y Werre y Brinks (1986) sugirieron la existencia de una correlación genética negativa entre la edad a la pubertad (variable estrechamente relacionada con la edad al primer parto) y el peso al nacimiento, aunque estudios posteriores de Smith *et al.* (1989) condecían este resultado.

La edad al primer parto incluye el periodo que una novilla necesita para llegar a la madurez reproductiva y parir por primera vez. La duración de ese periodo tiene un efecto económico substancial sobre la productividad del vacuno de carne (Martin *et al.*, 1992), dado que es un indicador tanto del éxito reproductivo como de los costes de reposición. Debemos tener en cuenta que la edad al primer parto está muy influida por las prácticas de manejo de cada rebaño (VanRaden y Klaaskate, 1993), lo cual nos aporta un grado sustancial de flexibilidad a la hora de influir sobre la misma si fuera necesario. Reducir la edad al primer parto puede ser una estrategia efectiva en algunas razas vacunas para reducir los costes económicos sin influir sobre caracteres productivos básicos como PD, IP y FP, tal como se ha observado en la *Bruna dels Pirineus*. No obstante, antes de recomendar la cubrición temprana de las vacas, se debería estudiar el efecto de esta práctica sobre otros caracteres, como por ejemplo la longevidad, íntimamente relacionada con el proceso de reforma de las vacas y por lo tanto con los costes de reposición del rebaño. A este respecto Núñez-Domínguez *et al.* (1991) y Martínez *et al.* (1983) han observado el efecto negativo de la reducción de la edad al primer parto sobre la longevidad de las vacas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bourdon, R.M., Brinks, J.S. 1982. Genetic, environmental and phenotypic relationships among gestation length, birth weight, growth traits and age at first calving in beef cattle. *Journal of Animal Science*, 55, 543-553.
- Goyache, F., Gutiérrez, J.P., Alonso, L., Cañón, J., Villa, A., Dunner, S. 1994. La edad al primer parto en la Raza Asturiana de los Valles. *FEAGAS*, Oct. Dic. 26.
- Martin, L.C., Brinks, J.S., Bourdon, R.M., Cundiff, L.V. 1992. Genetic effects on beef heifer puberty and subsequent reproduction. *Journal of Animal Science*, 70, 4006-4017.
- Martínez, M.L., Freeman, A.E., Berger, P.J. 1983. Genetic

relationship between calf livability and calving difficulty of Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 66, 1494-1502. • Michaux, C., Detal, G., Hanset, R. 1987. Age aux vêlages, intervalles de vêlages et taux de renouvellements à l'intérieur de troupeaux Blanc-Bleu Belge de type viandeux. *Annales de Médecine Vétérinaire*, 131, 553-570. • Nilforooshan, M.A., Edriss, M.A. 2004. Effect of age at first calving on some productive and longevity traits in Iranian Holsteins of the Isfahan province. *Journal of Dairy Science*, 87, 2130-2135. • Núñez-Dominguez, R., Cundiff, L.V., Dickerson, K.E., Koch, R.M. 1991. Lifetime production of beef heifers calving first at two vs three years of age. *Journal of Animal Science*, 69, 3467-3479. • Rico, C., Planas, T. 1992. Parámetros genéticos del comportamiento reproductivo en ganado Cebú. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 24, 35-41. • Phocas, F., Bloch, C., Chapelle, P., Bécherel, F., Renand, G., Menissier, F. 1998. Developing a breeding objective for a French purebred beef cattle selection programme. *Livestock Production Science*, 57, 49-65. • Dákay, I., Márton, D., Keller, K., Fördös, A., Török, M., Szabó, F. 2003. Study on the age at first calving and the longevity of beef cows. *Journal Central European Agriculture*, 7, 377-388. • SAS®, 2001. *User's Guide, Statistics*, version 8, SAS Institute Inc., Cary, NC. • Smith, B.A., Brinks, J.S., Richardson, G.V. 1989. Estimation of genetic parameters among reproductive and growth traits in yearling heifers. *Journal of Animal Science*, 67, 2886-2891. • Smith, G.M., Fitzhugh, Jr. H.A., Cundiff, L.V., Cartwright, T.C., Gregory, K.E. 1976. A genetic analysis of maturing patterns in straightbred and crossbred Hereford, Angus and Shorthorn cattle. *Journal of Animal Science*, 43, 389-395. • Suárez, M., Ossa, G., Pérea, J. 2006. Factores ambientales y genéticos que influyen sobre la edad al primer parto en hembras de la raza Romosinuano. *Revista MVZ Córdoba*, 11, 738-743. • Tapia, N., Muñoz, P., Molina, A. 1995. Factores que afectan a la edad al primer parto en el ganado vacuno de raza Retinta. *Archivos de Zootecnia*, 44, 215-223. • Tonhati, H., Vascellos, F.B., Albuquerque, L.G. 2000. Genetic aspects of productive and reproductive traits in a Murrah buffalo herd in Sao Paulo, Brazil. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 117, 331-339. • VanRaden, P.M., Klaaskate, E.J.H. 1993. Genetic evaluation of length of productive life including predicted longevity of live cows. *Journal of Dairy Science*, 78, 2758-2764. • Werre, J.F., Brinks, J.S. 1986. Relationships of age at puberty with growth and subsequent productivity in beef heifers. *Proceedings, Western Section, American Society of Animal Science*, 37, 300.

Tabla 1: Media y errores estándar del peso al nacimiento (PN), peso al destete (PD), facilidad de parto (FP) e intervalo entre partos (IP) según la edad de la madre al primer parto.

	% partos	PN (kg)		PD (kg)	
		N	Media ± e.e.	N	Media ± e.e.
EPP1	6,89	508	46,14 ^a ± 0,3	119	224,43 ^{a,b} ± 2,8
EPP2	17,37	1281	45,36 ^b ± 0,2	550	228,77 ^{a,b} ± 1,6
EPP3	64,68	4769	45,05 ^b ± 0,1	2230	224,83 ^b ± 0,9
EPP4	11,06	816	44,50 ^c ± 0,3	175	228,05 ^{a,b} ± 2,3
	% partos	FP		IP (días)	
		N	Media ± e.e.	N	Media ± e.e.
EPP1	6,89	505	1,31 ^a ± 0,0	505	224,43 ^{a,b} ± 2,8
EPP2	17,37	1269	1,32 ^a ± 0,0	1269	228,77 ^{a,b} ± 1,6
EPP3	64,68	4570	1,35 ^a ± 0,0	4570	224,83 ^b ± 0,9
EPP4	11,06	803	1,35 ^a ± 0,0	803	228,05 ^{a,b} ± 2,3

Los valores medios que presentan el mismo superíndice no difieren significativamente.