FACTORES AMBIENTALES Y GENETICOS DE INFLUENCIA EN EL PERIODO ENTRE PARTO Y CONCEPCIÓN EN LA RAZA ASTURIANA DE LOS VALLES

Juan Pablo Gutiérrez[1], Iván Fernández[2], Luis José Royo[2], Isabel Álvarez[2] y Félix Goyache[2*]

[1]Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Avda. Puerta de Hierro s/n, 28040-Madrid; [2]SERIDA-CENSYRA-Somió, C/ Camino de los Claveles 604, 33203 Gijón (Asturias); *e-mail: fgoyache@serida.org

INTRODUCCIÓN

Las estimas de heredabilidad encontradas para el período entre parto y concepción en ganado bovino lechero son, en general, bajas. A pesar ello este carácter se ha estudiado profusamente en vacas de leche por su influencia en la carrera reproductiva de la vaca y su relación con la producción lechera (PHILIPSSON, 1981; KIRKPATRICK, 1998). Sin embargo, no se encuentran estudios de este carácter en ganado bovino de carne debido a que resulta difícil registrar la fecha de la cubrición fecundante en sistemas que utilizan fundamentalmente la monta natural como sistema reproductivo. Sin embargo, en poblaciones con explotaciones de tamaño medio-bajo y una importante utilización de la inseminación artificial, como en el caso de la raza Asturiana de los Valles, la obtención de datos sobre el número de días que la vaca se encuentra vacía es posible. El objetivo de la presente comunicación es el análisis de los factores ambientales y genéticos de influencia en el período de días vacía (DV) en la raza Asturiana de los Valles en el marco del proyecto MCyt-FEDER 1FD97-1633.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han analizado 21349 de DV de 9379 reproductoras incluidas en la base de datos CORECA. DV se ha calculado como el periodo en días desde el parto hasta la última cubrición registrada. Sólo se han admitido aquellos registros cuyo parto siguiente se realizaba en el rango de duración de la gestación y de intervalo entre partos analizado en trabajos previos (GOYACHE y GUTIÉRREZ, 2001; GOYACHE et al., 2002) La información de pedigrí incluía 2276 animales, por lo que los análisis genéticos incluyeron un total de 11655 animales. Se ha realizado un primer análisis de los factores ambientales de influencia sobre DV utilizando la suma de cuadrados tipo III del PROC GLM del paquete estadístico SAS™ (1999). El modelo ajustado incluía como efectos fijos: el rebaño-año de parto de la vaca (452 niveles), el mes de parto de la vaca (12 niveles), el sexo del ternero en el parto previo (2 niveles) y la edad de la vaca al parto anterior codificada como años (BIF, 1986) (5 niveles: 2 años para vacas menores de 1003 días, 3 para vacas paridas entre 1003 y 1338 días, 4 entre 1339 y 1703 días, 5 entre 1704 y 3926 días y 6 para vacas paridas con más de 3926 días de edad) o como número de parto (4 niveles: primer parto, segundo parto, entre 3 y 9 partos y más de 9 partos). El análisis genético se ha realizado con el programa VCE (GROENEVELD y GARCÍA CORTÉS, 1998) mediante un modelo univariado que consideraba DV como un único carácter independientemente del número de parto de la vaca y mediante un modelo divariado que consideraba caracteres diferentes correlacionados los datos registrados en reproductoras jóvenes (primer y segundo parto) y de reproductoras adultas (de 3 o más partos). Todos los

modelos ajustados incluyeron como efectos fijos el rebaño-año de parto de la vaca (452 niveles), la época de parto (2 niveles) y la edad de la vaca al parto anterior en años y como variables alelatorias, además del error, el efecto del animal que produce el dato y el ambiente permanente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La media de la población para DV es 103,2 ± 61,1 días. La Tabla 1 muestra los resultados del análisis estadístico. El coeficiente de determinación del modelo ajustado es del 9%. Todos los efectos ambientales incluidos en el modelo, excepto el sexo del ternero, afectan significativamente DV. Diversos autores han descrito que los terneros machos pueden alargar el anoestro postparto de la madre como consecuencia de una posible mayor intensidad del amamantamiento (WETTEMAN et al, 1978). Sin embargo esto no se encuentra en nuestros datos. Las vacas paridas entre enero y julio presentan valores medios de DV por debajo de la media de la raza mientras que en los meses posteriores sucede lo contrario (100 contra 113 días). Las hembras de primer parto conciben 15 y 24 días más tarde que las novillas de segundo parto y vacas adultas respectivamente (Tabla 2). El 52% de las reproductoras quedó preñada antes de 87 días después del parto lo que permitiría que consiguieran un rendimiento de un parto al año. Sin embargo, el 23% de las reproductoras continúan vacías más de 130 días después del parto, especialmente novillas de primer (36%) y segundo parto (25%).

Tabla 1: Grados de libertad, cuadrados medios, estadístico F y significación para los factores ambientales de mayor influencia sobre DV en la raza Asturiana de los Valles.

Fuente de variación	g.l.	Cuadrado medio	F	p
Rebaño-año de parto	452	12169,11	3,51	<0,001
Sexo del ternero	1	10830,39	3,13	0,077
Mes de parto	11	41724,39	12,05	<0,001
Edad de la vaca en años	4	195932,81	56,58	<0,001
error	20880	3466,07		

La heredabilidad estimada mediante el modelo univariado es del 9% con un ambiente permanente de valor similar. El modelo bivariado presenta mayores estimas de heredabilidad para el carácter tanto en hembras jóvenes (15%) como adultas (13%). El ambiente permanente parece ser mayor en reproductoras jóvenes (9%) que en reproductoras adultas (4%). La correlación genética entre los DV de hembras adultas es de 1. Las heredabilidades encontradas son bajas pero superiores a la encontradas para el mismo carácter en ganado lechero que suele ser inferior al 5% (KIRKPATRICK, 1998) pero comparables con otras encontradas en la misma raza para intervalo entre partos (GOYACHE y GUTIÉRREZ, 2001; GOYACHE et al., 2002). DV se configura como el mismo carácter genético independientemente de la edad de la reproductora con una fuerte influencia ambiental permanente que eleva su repetibilidad hasta valores alrededor del 20%.

Tabla 2: Medias mínimo cuadráticas y errores estándar de DV por edad de la vaca en años al parto anterior y por número de parto en la raza Asturiana de los Valles. Superíndices distintos expresan medias significativamente diferentes para p<0,05.

	N	Media	e.e.
Numero de parto			
Primero	3250	124,22[a]	1,16
Segundo	3416	108,90[b]	1,13
De 3 a 9	13783	100,25[d]	0,71
10 o más	900	106,78[c]	2,05
Edad de la vaca			
2 años	1752	118,01[a]	1,51
3 años	2670	115,07[b]	1,27
4 años	3026	106,25[c]	1,20
De 5 a 10 años	11832	100,79[d]	0,75
11años o más	2069	109,39[c]	1,41

Tabla 3: Varianzas genética (u), ambiental permanente (c), del error (e), covarianza genética (u,u), y estimas de heredabilidad, ambiente permanente y correlación genética de DV en las raza Asturiana de los Valles.

	$Var_{(u)}$	$Cov_{(u,u)}$	$Var_{(c)}$	$Var_{(e)}$	h^2	c^2	$r_{(u,u)}$
Modelo univariado	317,27		332,752	2816,178	0,091	0,096	
Modelo bivariado							
Primer y 2º partos	624,764	514,085	369,711	3070,69	0,154	0,091	1,000
Tres o más partos	423,013		118,404	2663,62	0,132	0,037	

La variabilidad genética encontrada es suficiente para justificar la utilización de DV en programas de mejora de bovino de carne. Deberán realizarse análisis complementarios sobre la correlación genética existente entre DV y otros caracteres reproductivos que aumenten la información sobre este carácter.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOYACHE, F., GUTIÉRREZ, J. P., 2001. Heritability of reproductive traits in Asturiana de los Valles beef cattle breed. Arch. Tierz. 44, 489-496.

GROENEVELD, E., GARCÍA-CORTÉS, A., 1998. VCE4.0, a (co) variance component packages for frequentist and Bayesians. In: 6 th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Armidale, Australia 27, 455-458

GUTIÉRREZ, ALVAREZ, I., FERNÁNDEZ, I. J.P., ROYO, L.J., DÍEZ, J., GOYACHE, F. 2002. Genetic relationships between calving date, calving interval, age at first calving and type traits in beef cattle. Livest. Prod. Sci., 78: 215-222

KIRKPATRIC, B.W. 1998. Genetics and biology of reproduction in cattle. In Fries, R. And Ruvinsky, A. (Eds.) The Genetics of Cattle, 391-410 pp

PHILIPSSON, J. 1981. Genetic aspects of female fertility in dairy cattle. Livest. Prod. Sci. 8: 307-319.

WETTEMAN, R.P., TURMAN, E.J., WYATT, R.D., TOTUSEK, R. 1978. Influence of suckling intensity on reproductive performance of range cows. J. Anim. Sci. 47, 342-346