

EFFECTO DE LA UTILIZACIÓN DE SEMEN DE RAZAS CÁRNICAS SOBRE LA PÉRDIDA DE GESTACIÓN DURANTE EL INICIO DEL PERÍODO FETAL EN VACUNO LECHERO DE ALTA PRODUCCIÓN

G. Bech-Sàbat^{1,*}, I. García-Ispuerto¹, M.A. Rosselló¹, B. Serrano¹, C. Nogareda¹, P. Santolaria², J.L. Yániz² y F. López-Gatius¹

¹Departamento de Producción Animal, Universitat de Lleida, ETSEA, 25198 Lleida
²IUCA y Departamento de Producción Animal, Universidad de Zaragoza, 22071 Huesca
Correo electrónico: gbech@prodan.udl.cat

INTRODUCCIÓN

En la vaca, el periodo embrionario se extiende desde la fecundación hasta el día 42, inicio del periodo fetal (Committee on Bovine Reproductive Nomenclature, 1972). Tras la fecundación, el reconocimiento materno de la gestación, la implantación y la placentación, son procesos especialmente sensibles a cualquier tipo de estrés del animal. Quizás por esta razón, aunque la mayoría de pérdidas de la gestación ocurren en el inicio del periodo embrionario (Peters, 1996), se ha descrito un aumento de pérdidas en el inicio del periodo fetal en vacas de alta producción (López-Gatius et al., 2002; Santos et al., 2004).

Se suele considerar pérdida fetal temprana la pérdida de gestación comprendida entre el diagnóstico de gestación y el día 90. En nuestra área (Labèrnia et al., 1996; López-Gatius et al., 2002) y en otras zonas (Santos et al., 2004) se han descrito factores de carácter no infeccioso que favorecen la pérdida fetal. Uno de estos factores es el toro (Ball, 1997), hecho que hemos podido constatar en algunos estudios (López-Gatius et al., 2002; López-Gatius et al., 2004a), pero en otros no (López-Gatius et al., 2004b). Se ha identificado también como factor de riesgo de pérdida la variación en los niveles plasmáticos de las glicoproteínas asociadas a la gestación (PAGs) (López-Gatius et al., 2007), proteínas placentarias relacionadas con el bienestar feto-placentario (Skinner et al., 1996). Interesantemente, el uso de semen de razas cárnicas incrementa los valores de las PAGs respecto del uso de semen frisón en vacas de leche (Serrano et al., 2009).

Dado que no tenemos conocimiento de estudios sobre el efecto del uso de semen de razas cárnicas sobre la pérdida fetal temprana en ganado vacuno lechero, debido en parte a que en las explotaciones de leche se insemina con toros de aptitud lechera, se planteó un estudio retrospectivo del posible efecto de la raza en la pérdida fetal temprana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio se realizó con datos procedentes de una explotación comercial con un censo de 1200 vacas frisonas, en la zona de Lérida, que incluye el uso de dosis seminales de toros de razas cárnicas. La producción media anual durante el periodo de estudio fue de 10900 litros/vaca, con tres ordeños al día. Se realizaba la inseminación artificial (IA) a partir del día 40 en vacas que manifestaran estro. Si a los 60 días no se habían detectado en estro se incluían en un programa semanal de sincronización específica (López-Gatius et al., 2008). Todas las IA se hacían en vacas detectadas en celo mediante podómetros (López-Gatius et al., 2005a) y el celo confirmaba en el momento de la IA vía rectal (López-Gatius y Camón-Urgel, 1991). Se inseminaba solo animales libres de desórdenes reproductivos. Se utilizó semen procedente de 26 toros diferentes, de aptitud lechera (raza Frisona; n = 15) y de aptitud cárnica (razas: Blanco-Azul-Belga, BBB, n = 8; Limusina, n = 2 y Charoles, n = 1).

El diagnóstico de gestación se realizó mediante ecografía entre los días 28-34 post-IA. Se determinaron número y viabilidad de embriones. Las vacas con diagnóstico negativo (sin embriones o embriones no viables) se pasaban de nuevo al programa de control semanal. Las vacas con diagnóstico positivo se incluían en el estudio y se confirmaba la gestación por palpación rectal el día 90 post-IA. Se registraba pérdida fetal cuando este segundo diagnóstico era negativo.

Para cada animal se registraron: pérdida fetal, número de embriones (gestación simple vs gemelar), intervalo parto-gestación, número de lactación, producción de leche en el momento del diagnóstico de gestación (definiendo alta y baja producción para >40 y ≤40 litros, respectivamente), estación de inseminación (fría, de octubre a abril, y cálida, de mayo a septiembre; Labèrnia et al., 1998), toro con el que se inseminó y raza a la cual éste pertenecía. Los datos se analizaron mediante regresión logística binaria (Hosmer y Lemeshow (1989) con el paquete SPSS versión 13.0. La pérdida fetal fue la variable dependiente y el resto de variables registradas los factores estudiados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio incluyó un total de 625 vacas gestantes. Se registró un 7,4% (46/625) de pérdidas: 7,8% (32/409) en gestaciones con toros frisonos y 6,5% (14/216) en gestaciones con toros de razas cárnicas. La producción de leche, número de lactación, efecto estación y el factor raza no afectaron la pérdida fetal. En cambio, sí que se encontró un efecto cuando se estudió el toro individualmente. Las vacas gestantes con los toros 1 y 2 (ambos de raza frisona) y con el 14 (de raza BBB) resultaron tener 4, 4,6 y 77 veces, respectivamente, más posibilidad de pérdida ($P<0.05$) que el usado como referencia (Tabla 1). Cabe destacar que, aunque no fue significativo, de 36 gestaciones con semen limosín, sólo 1 (2,8%) perdió la gestación. En estudios sobre *Neospora caninum*, parásito protozoario que causa aborto en la vaca en el segundo trimestre de gestación, el uso de semen de razas cárnicas, especialmente limosina, redujo la tasa de abortos en dicho periodo (López-Gatius et al., 2005b). Nuevos estudios deben confirmar el posible efecto beneficioso del semen limosín en la gestación de vacas de alta producción.

La interacción entre alta producción de leche y las gestaciones gemelares afectó también el mantenimiento de la gestación ($P=0.033$). Las vacas con gestación simple de baja producción tenían 2,1 (1/0,48) veces menos probabilidad de pérdida fetal que el resto de las vacas (Tabla 1). Por tanto, la gestación gemelar resultó un factor de riesgo, de acuerdo con trabajos previos (López-Gatius et al., 2004a). También se vio cómo la alta producción puede ser un factor negativo, quizás debido al mayor metabolismo de la progesterona relacionado con la alta producción, tal como se ha descrito en vacas no gestantes (Sangsravitavong et al., 2002). Apoya esta idea el hecho que se ha relacionado negativamente la concentración plasmática de progesterona al inicio del período fetal con la producción de leche (Bech-Sàbat et al., 2007; Bech-Sàbat et al., 2008).

En conclusión, nuestros resultados mostraron un efecto individual del toro sobre la pérdida fetal, pero no de la raza del toro. También se relacionó la interacción gestación gemelar-alta producción con un mayor riesgo de pérdida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ball, P.J.H. 1997. Anim. Breed. Abs. 65:167-175.
- Bech-Sàbat, G., García-Ispuerto, I., Yániz, J.L., López-Gatius, F. 2007. ITEA Sp. Iss. 1:78-80.
- Bech-Sàbat, G., López-Gatius, F., Yániz, J.L., García-Ispuerto, I., Santolaria, P., Serrano, B., Sulon, J., de Sousa, N.M., & Beckers, J.F. 2008. Theriogenology 69:426-432.
- Committee on Bovine Reproductive Nomenclature, 1972. Cornell Vet. 1972;62:216-237.
- Hosmer, D.W. & Lemeshow, S. 1989. New York; Wiley.
- Labèrnia, J., López-Gatius, F., Santolaria P., López-Béjar, M., Rutllant J. 1996. Theriogenology 45:1247-1253.
- Labèrnia, J., López-Gatius, F., Santolaria P., López-Béjar, M., Rutllant J. 1998. Anim. Sci. 67:387-393.
- López-Gatius, F. & Camón-Urgel, J. 1991. J. Vet. Med. Series A 38:553-556.
- López-Gatius, F., Santolaria P., Yániz, J., Rutllant, J., López-Béjar, M. 2002. Theriogenology 57:1251-1261.
- López-Gatius, F., Santolaria P., Yániz, J., Garbayo, J.M., Hunter., R.H.F. 2004a. Reprod. Domest. Anim. 39:429-433.

- López-Gatius, F., Santolaria, P., Yániz, J., Hunter, R. 2004b. *Theriogenology* 62:1529-1535.
- López-Gatius, F., Santolaria, P., Mundet, I., Yániz, J. 2005a. *Theriogenology* 63:1419-1429.
- López-Gatius, F., Santolaria P., Yániz, J., Garbayo, J.M., Almería, S. 2005b. *J. Vet. Med. Series B* 52:88-92.
- López-Gatius, F., Hunter, R.H.F., Garbayo, J.M., Santolaria P., Yániz, J., Serrano, B., Ayad, A., de Sousa, N.M., Beckers, J.F. 2007. *Theriogenology* 67:1324-1330.
- López-Gatius, F., Mirzaei, A., Santolaria, P., Bech-Sàbat, G., Nogareda, C., García-Ispuerto, I., Hanzen, Ch., Yániz, J.L. 2008. *Theriogenology* 69:1095-1103.
- Peters, A.R. 1996. *Anim. Breed. Abs.* 64:587-598.
- Sangsrivong, S., Combs, D.K., Sartori, R., Armentano, L.E. & Wiltbank, M.C. 2002. *J. Dairy Sci.* 85:2831-2842.
- Santos, J.E.P., Thatcher, W.W., Chebel, R.C., Cerri, R.L.A., Galvão, K.N. 2004. *Anim. Reprod. Sci.* 82-83:513-535.
- Serrano, B., López-Gatius, F., Santolaria, P., Almería, S., García-Ispuerto, I., Bech-Sàbat, G., Sulon, J., de Sousa, N.M., Beckers, J.F., Yániz, J. *Reprod. Domest. Anim.* Doi: 10.1111/j.1439-0531.2007.01025.x
- Skinner, J., Gray, D., Gebbie, F., Beckers, J.F., Sulon, J. 1996. *Cattle Practice* 4:181-284.

Tabla 1. Riesgo relativo (“Odds ratio”) de las variables incluidas en el modelo final de regresión logística para la pérdida fetal temprana

Factor	Clase	Clase	n	%	“Odds Ratio”	95% intervalo de confianza	P
Toro	Toro 0		6/130	4,6	<i>referencia</i>		
	Toro 1		5/36	13,9	4,0	1,1 – 14,4	0,032
	Toro 2		3/17	17,7	4,6	1,0 – 20,8	0,046
	Toro 14		4/5	80	77,9	7,3 – 826,8	< 0,001
Interacción Alta Producción x Tipo gestación	simple	< 40 l	27/459	5,9	0,48	0,25 – 0,94	0,033
	simple	> 40 l	10/83	12,0	<i>referencia</i>		
	gemelar	< 40 l	7/60	10,4	<i>referencia</i>		
	gemelar	> 40 l	2/16	12,5	<i>referencia</i>		

Likelihood ratio test=32,03; 15 df, P=0.006. Test de Hosmer-Lemeshow=6,057; 8 df, P=0,64.

Agradecimientos: Bech-Sàbat fue financiado por la beca FPU del MEC: AP-2005-5378.

EFFECT OF USE OF BEEF-BREED SEMEN ON EARLY FETAL LOSS IN HIGH PRODUCING DAIRY COWS

ABSTRACT: The present study was designed to establish possible relationships between early fetal loss and cross-breed pregnancies. Data derived from 625 pregnant lactating dairy cows from a single herd. Pregnancy diagnosis (PD) was performed by ultrasonography at day 28 after AI. Corpus luteum and embryo number were also recorded at this time. Cows with viable embryo/s were included in the study and a second PD by palpation per rectum was performed on day 90. Early fetal loss was registered when second diagnosis proved negative. Data were analysed using logistic regression methods. Breed was not a factor affecting early fetal loss. Four-hundred nine cows were inseminated by bulls from Holstein-Friesian breed and 32 (7,8%) suffered early fetal loss; 216 were inseminated by bulls from beef breeds (BBB, Limousin and Charolais) and 14 (6,5%) were registered with early fetal loss. However, three individual bulls (two Holstein-Friesian and one BBB) were increasing the risk of early fetal loss ($P < 0.05$). An interaction between high production (> 40 l milk at PD) and twin pregnancies was also found ($P = 0.033$), meaning that cows with single pregnancy and low milk production had 2,1 times less risk of early fetal loss than the remaining of cows.

Keywords: Dairy cows, Early fetal loss, Cross-breed pregnancies, Milk production