

ESTUDIO DE LA TASA DE FECUNDACIÓN Y LA CALIDAD DE LOS EMBRIONES EN DOS LINEAS SELECCIONADAS DE FORMA DIVERGENTE POR CAPACIDAD UTERINA.

Santacreu, M.A.; Climent, A.; Gallego, M.; Blasco, A.
Departamento de Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia.
Apartado 22012. Camino de Vera, 14. 46071 Valencia.

INTRODUCCION

En las primeras generaciones, las líneas seleccionadas para aumentar (CU+) y disminuir (CU-) la capacidad uterina presentaban una diferencia de alrededor de un gazapo al nacimiento (Santacreu et al., 1994). El estudio de la tasa de ovulación y el número de embriones implantados permitía concluir que las diferencias en tamaño de camada se debían a diferencias en la tasa de implantación. El objetivo de este trabajo es estudiar si la diferencia en número de embriones implantados se debe a una diferente tasa de fecundación entre las dos líneas o a una diferente calidad de los embriones en las primeras etapas de la gestación. También se estudió el efecto de la ovariectomía unilateral sobre estas variables.

MATERIAL Y METODOS

Se han utilizado un total de 160 hembras pertenecientes a tres líneas de selección de la granja experimental de la Unidad de Mejora Genética. Ciento veintinueve hembras proceden de las generaciones 4, 5, 6 y 7 de un experimento de selección divergente por capacidad uterina. Las dos líneas son la línea CU+ seleccionada para aumentar la capacidad uterina y la línea CU- seleccionada para disminuirla. El criterio de selección de estas líneas era el tamaño de camada al nacimiento en hembras unilateralmente ovariectomizadas (ULO). De las 129 hembras, 101 eran hembras ULO y 28 eran hembras intactas. El resto de las hembras (31) pertenecen a la generación 16 de la línea V seleccionada por tamaño de camada al destete. Una descripción más detallada de estas líneas se encuentra en Argente et al. (1996).

Todas las hembras fueron sacrificadas 30 horas post-coito. El oviducto se lavó con 5ml. de tampón fosfato (PBS). El conteo del número de óvulos (OV) y embriones (EMB) recogidos en el lavado se realizó con lupa. El número de células de los embriones (NCEL) se estimó por observación con un microscopio de contraste de fases. La calidad de los embriones (CAL) se determinó a partir de la observación de las diapositivas obtenidas para cada uno de los embriones. En la calidad del embrión se distinguieron tres categorías: 1, embriones que no presentan fragmentación citoplasmática o con inicio de fragmentación; 2, embriones con las células desestructuradas y que presentan al menos el 50% de las células con fragmentación; 3, embriones con más del 50% de las blastómeras con fragmentación, desestructuradas y con los bordes mal definidos. Además, se estimó la tasa de ovulación (TO) por enucleación de los cuerpos lúteos y el número de folículos hemorrágicos presentes en el ovario. La tasa de

recuperación se calculó como $TR = 100 \times (EMB + OV) / TO$ y la tasa de fecundación como $TF = 100 \times EMB / (EMB + OV)$.

Las medias por mínimos cuadrados de las variables TO, EMB, TR y TF fueron calculadas con el GLM del paquete estadístico SAS (1989). El modelo analizado incluía los factores: orden de parto con siete niveles, tipo de hembra con dos niveles (hembras ULO y hembras intactas) y línea jerarquizada a tipo de hembra (cinco niveles, ULO CU+, ULO CU-, Intacta CU+, Intacta CU- e Intacta V). El peso de la hembra se introdujo como covariable en el análisis de la tasa de ovulación. Para estudiar el desarrollo del embrión (NCEL) y la calidad de los embriones se utilizó un test Chi-Cuadrado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La técnica de ovariectomía no tiene ningún efecto ni sobre la tasa de recuperación ni sobre la tasa de fecundación. La ovariectomía unilateral no parece tener el efecto de aumentar el número de óvulos inmaduros y modificar la tasa de fecundación como Lamberson et al. (1989) sugieren en ratón.

La tasa de fecundación es similar en las dos líneas seleccionadas (tabla 1) y está dentro del rango de valores obtenidos en otros experimentos en conejo (Adams, 1960; Bolet y Theau-Clement, 1994). La línea CU- presenta un 3.6% más de tasa de fecundación que la línea CU+, lo que no explicaría la menor tasa de implantación estimada en CU- en las generaciones de selección previas.

El desarrollo (número de células) y la calidad del embrión se ha relacionado con la supervivencia embrionaria. A las 30 horas post-coito, la mayor parte de los embriones presentan cuatro células (tabla 2), lo que está de acuerdo con la revisión de Brackett et al. (1974). La línea CU- es la que presenta el menor porcentaje de embriones con 4 células y por tanto una menor uniformidad en el desarrollo del embrión respecto a la línea CU+ y el grupo de hembras intactas. En cerdos, los embriones de la raza prolífica Meishan tienden a ser más uniformes que los de la raza Large White (Bazer et al., 1988; Anderson et al., 1993). En ratón, Al-Shorepy et al. (1992) observan una mayor uniformidad en los embriones de líneas seleccionadas para aumentar el tamaño de camada utilizando diferentes criterios frente a la control. En ambas especies, el tamaño de la muestra era pequeño y las diferencias no fueron significativas. La calidad de los embriones fue similar para las líneas seleccionadas de forma divergente por capacidad uterina y el grupo de hembras intactas.

El estudio de tasa de fecundación, y las características de los embriones sugiere que las diferencias encontradas en tasa de implantación entre las dos líneas seleccionadas podrían deberse a diferencias en capacidad uterina en las primeras etapas de la gestación.

REFERENCIAS

Adams, C.E.: 1960 J. Reprod. Fertil. 3:315-317

Al-Shorepy, S. A.; Clutter, A.C.; Blair, R.M.; Nielsen, M.K. 1992. Biol. of Reprod. 46:958-963.

Anderson, L.H.; Christenson, L.K.; Christenson, R.K.; Ford, S.P. 1993. J. Anim. Sci. 71:1566-1571.

Argente, M.J.; Santacreu, M.A.; Climent, A.; Blasco, A. 1996. 6th World Rabbit Congress. II:241-244.

Bazer, F.W.; Thatcher, W.W.; Martinat-Botte, F.; Terqui, M. 1988. J. Reprod. Fert. 84:37-42.

Bolet G.; Theau-Clement, M. 1994. Anim. Reprod. Sci.

Lamberson, W.R.; Blair, R.M.; Long, C.R. 1989. Anim. Reprod. Sci. 20:49-55.

Santacreu, M.A.; Argente, M.J.; Climent, A.; Blasco, A.; Bolet, G. 1994. 5th Congress on Genetics Applied to Livestock Production. 19:265-267.

Ulberg, L.C.; Rampacek, G.B. 1974. J. Anim. Sci. 38:1013-1017.

Tabla 1. Medias por mínimos cuadrados (m) con su error estándar (ee) para la tasa de ovulación (TO), número de embriones recuperados (EMB), tasa de recuperación (TR) y tasa de fecundación (TF) en hembras ovariectomizadas unilateralmente (ULO). (CU+: línea seleccionada para aumentar la capacidad uterina; CU-: línea seleccionada para disminuir la capacidad uterina; dt: desviación típica; cv: coeficiente de variación; Sig. : nivel de significación).

	ULO			INTACTAS-ULO			ULO (CU+) - (CU-)		
	m (ee)	dt	cv	Contraste	ee	Sig.	Contraste	ee	Sig.
TO	12.4 (0.65)	2.2	18	1.5	0.67	0.03	0.45	0.54	0.03
EMB	10.9 (0.75)	3.1	30	1.04	0.77	0.18	0.37	0.62	0.55
TR%	88 (2.1)	9	11	0.79	2.3	0.73	4.52	2.36	0.06
TF%	99.4 (1.7)	21	23	-1.42	1.9	0.45	-3.62	1.49	0.02

Tabla 2. Porcentaje de embriones en función de su estado de desarrollo y calidad para las dos líneas seleccionadas para aumentar (CU+) y disminuir (CU-) la capacidad uterina y el grupo de hembras intactas.

	Número de Células por Embrión			Calidad del Embrión		
	>4	4	>4	1 - 2	3	4 - 5
CU+	16.16%	80.55%	3.29%	85.75%	8.77%	5.48%
CU-	17.99%	75.40%	6.61%	88.89%	8.73%	2.38%
INTACTAS	10.21%	82.20%	7.59%	85.08%	9.42%	5.50%
			P=0.003			
						P =0.203