ESTIMACIÓN DE LA RESPUESTA A LA SELECCIÓN POR CAPACIDAD UTERINA DE LOS COMPONENTES DEL TAMAÑO DE CAMADA EN CONEJOS

J.A. Ortega, M.J. Argente, M.A. Santacreu, A. Blasco

Departamento de Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia
P.O. Box 22012. Valencia 46071. España
jaortega@dca.upv.es

INTRODUCCIÓN

La selección por tasa de ovulación (TO) no ha sido efectiva para mejorar el tamaño de camada (TC) en especies prolíficas (Blasco et al., 1998). En conejos, Blasco et al. (1994) propusieron al TC de conejas ovariectomizadas unilateralmente como una estimación de la capacidad uterina (CU), en un intento de proponer una forma indirecta de mejorar el TC. Blasco et al. (2000) estimaron la respuesta de un experimento de selección divergente sobre CU y observaron una respuesta simétrica para CU. Santacreu et al. (2000) con conejas no ovariectomizadas y una población control de embriones crioconservados y descongelados en la generación 11 de este experimento, encontraron una respuesta correlacionada asimétrica para TC. Argente et al. (2000) mostraron que los caracteres TC en conejas no ovariectomizadas y CU prácticamente son el mismo carácter con una correlación genética próxima a 1.0, lo que implicaría una respuesta asimétrica para CU en el experimento de Santacreu et al. (2000), contradiciendo los resultados de Blasco et al. (2000). Es posible que la selección produjera una respuesta asimétrica y por lo tanto el modelo usado por Blasco et al. (2000) no fuera el correcto debido a que una parte de los genes que son seleccionados a favor de CU no sean los mismos a aquellos seleccionados en contra. El objetivo de este trabajo es estimar las respuestas genéticas de este experimento de selección divergente sobre CU en conejos, analizando la línea alta y baja por separado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se desarrolló un experimento de selección divergente para CU en conejo, con 10 ciclos de selección. La generación base se generó de una línea sintética (V) seleccionada para mejorar TC. A las conejas se les removió el ovario izquierdo antes de la pubertad, y una laparoscopia fue practicada 12 días después de la monta en la segunda gestación. La selección por CU se realizó con datos de hasta el cuarto parto, usando la metodología BLUP en un modelo con repetibilidad y efectos fijos el periodo de registro de datos y el número de parto, evaluando las dos líneas simultáneamente. En cada línea hubo en promedio 40 hembras y 12 machos. La totalidad de registros en la línea alta y baja fue de 1648 y 1543, respectivamente.

Se analizó tasa de ovulación (TO), estimada por el número de cuerpos lúteos; número de embriones implantados (ET), estimado por el número de lugares de implantación; capacidad uterina (CU), como tamaño total de la camada. TO y ET se evaluaron solo en el segundo parto y CU en todos los partos.

Los parámetros por línea fueron estimados con la metodología BLUP/REML, usando el programa VCE (Groeneveld, 1994). Se realizaron análisis bivariantes y trivariantes para evitar en lo posible el sesgo debido a la selección, ajustando un modelo animal con repetibilidad para TC y sin repetibilidad para TO y ET. Año-estación y lactación se incluyeron como efectos fijos. La respuesta correlacionada a la selección por CU sobre TO y ET fue estimada como las medias de los valores genéticos predichos en cada generación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla se muestran las estimas de los parámetros genéticos y de sus errores estándar por línea. La heredabilidad para CU y ET aparentemente fue baja en la línea alta. La heredabilidad para TO fue alta en ambas líneas y la correlación genética con CU fue considerablemente alta, indicando que probablemente la selección por TO sea más efectiva en conejos en relación a los resultados obtenidos con la misma en cerdos y ratón (ver Blasco et al., 1998).

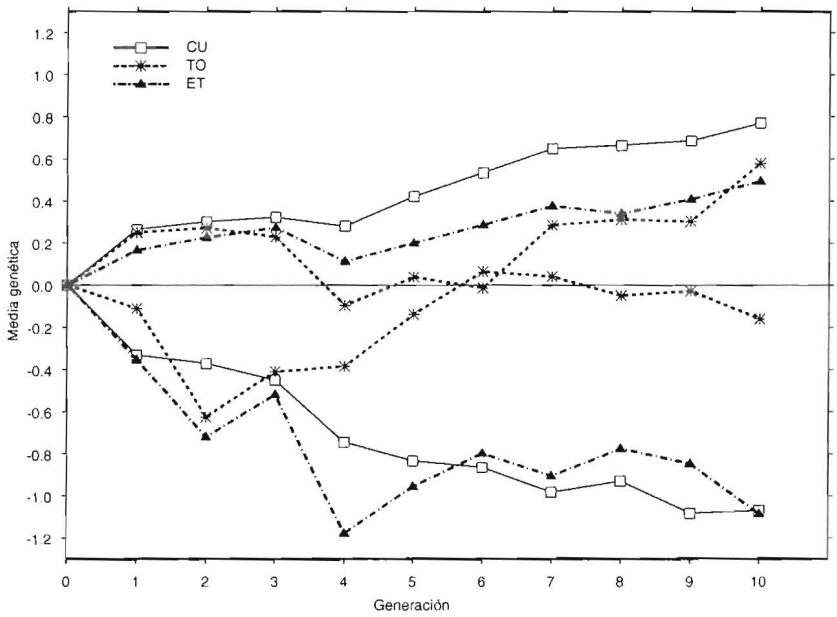
La figura muestra que la respuesta a la selección en CU y ET fue asimétrica, observándose una mayor respuesta en la línea baja. Este resultado difiere del observado por Blasco et al. (2000) y concuerda más con lo encontrado por Santacreu et al. (2000), quienes estimaron una respuesta correlacionada para TC en conejas con los dos cuernos uterinos funcionales de 0.57 y 2.1 gazapos para la línea alta y baja en relación con una población control de embriones crioconservados y descongelados en esta generación.

La respuesta a la selección estimada por el BLUP es muy sensible a las estimas de los componentes de varianza usados (Sorensen y Johanson, 1992). Es posible que las estimas REML en este estudio tengan sesgo debido a que en el proceso de estimación no se incluyeron todos los datos que intervinieron en la selección, al analizar ambas líneas por separado. Sin embargo, probablemente este sesgo sea de una magnitud pequeña ya que se esperaría que la contribución del parentesco de los animales de una línea con la otra no sea importante.

Las razones para estos resultados contradictorios no están muy claras. Puede ser que la selección actuara sobre una parte de genes a favor de CU diferentes a aquellos seleccionados en contra de CU. También, la mayor respuesta para estas características ocurrió en la primera generación, y aún parece que se prolonga hasta la cuarta generación para ET. Esto hace pensar en la posible existencia de un QTL que está controlando la CU. Argente et al. (2001) discuten en estas jornadas esta posibilidad. Si en realidad existe un QTL que se estuviera segregando en la población, las estimas REML aún serían más sesgadas porque la asunción del modelo infinitesimal no sería la correcta.

Parámetros genéticos para capacidad uterina (CU), tasa de ovulación (TO) y número de embriones implantados (ET) en la línea alta y baja. Las heredabilidades en la diagonal, correlaciones genéticas debajo de la diagonal y correlaciones fenotípicas arriba de la diagonal. Errores típicos entre paréntesis.

	Línea alta				Línea baja		
	CU	**TO**	**ET**		**CU**	**TO**	**ET**
CU	.08 (.03)	.08	.58	**CU**	.16 (.04)	.13	.55
TO	.87 (.15)	.34 (.09)	.34	**TO**	.72 (.15)	.29 (.08)	.39
ET	.59 (.29)	.98 (.04)	.09 (.06)	**ET**	.56 (.15)	.93 (.09)	.31 (.08)



Tendencias genéticas de capacidad uterina (CU), tasa de ovulación (TO) y número de embriones implantados (ET) para la línea alta y baja.

REFERENCIAS

Argente M.J., Santacreu M.A., Climent A., Blasco A. 2000. 7th World Rabbit Congress. Valencia, 4-7 July 2000.

Argente M.J., Ortega J.A., Haley C.S., Visscher P.M., Blasco A. 2001. ITEA Vol Extra 21(1)

Blasco A., Argente M.J., Haley C., Santacreu M.A. 1994. *J. Anim. Sci.* **72**:3066-3072.

Blasco A., Sorensen D., Bidanel J.P. 1998. *Genetics.* **149**:301-306.

Blasco A., Ortega J.A., Santacreu M.A. 2000. 7th World Rabbit Congress. Valencia, 4-7 July 2000.

Groeneveld E. 1994. 5th World Congress on Genetics Applied to Animal Production. Guelph. Vol. **22**:47.

Santacreu M.A., Argente M.J., Moce M.L., Blasco A. 2000. 7th World Rabbit Congress. Valencia, 4-7 July 2000.

Sorensen, D.A., Johanson, K. 1992. *J. Anim. Sci.* **70**:2038-2044.