

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA A LA SELECCIÓN Y EFECTO DE LA CRIOCONSERVACIÓN DE EMBRIONES PARA LOS CARACTERES DE CRECIMIENTO EN UNA LÍNEA MATERNAL DE CONEJOS.

García, M.L.; Baselga, M.;

Departamento de Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia

Camino de Vera 14, Apdo 22012, 46071 Valencia, España

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la respuesta a la selección se puede efectuar constituyendo un banco embriones crioconservados. Esto permite la comparación coetánea de generaciones distantes minimizando la deriva genética que se produciría manteniendo una población control (Smith, 1988).

La utilización de animales procedentes de embriones crioconservados implica el estudio de la influencia de dicha técnica sobre los caracteres de crecimiento de los animales y su posterior vida reproductiva (Cifre et al, 1999).

El objetivo del presente trabajo es evaluar la respuesta en caracteres de crecimiento durante seis generaciones de selección en una línea maternal de conejos y el efecto de las técnicas de crioconservación y posterior transferencia de embriones sobre los caracteres estudiados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los animales utilizados para la experiencia pertenecen a la línea V seleccionada por tamaño de camada al destete (Estany et al, 1989). Las características de los 3 grupos de animales considerados son: grupo V15; procedente de embriones crioconservados (Vicente y García- Ximénez, 1996) de la generación 15, grupo V21V , procedente de embriones crioconservados de la generación 21 y el grupo control, V21, lo constituyen los gazapos de la generación 21 procedentes de la monta natural de las conejas.

El tamaño medio de camada al nacimiento de los gazapos del grupo control es de 10.9 mientras que los procedentes de transferencias de embriones crioconservados tienen un tamaño de camada de 5.6 para el grupo V15 y 5.1 para el grupo V21V.

La edad media al destete de los gazapos del grupo control es de 28 días puesto que la monta y el destete se realizan dos días fijos a la semana. Sin embargo, el grupo V21V y V15 tienen una media de 30 días de edad al destete pues el momento de las transferencias determinaba que los nacimientos semanales se anticipasen dos días de media, respecto a los controles.

Una vez realizado el destete, los gazapos eran colocados en las jaulas de engorde en grupos de 9 animales durante un periodo de 35 días. En el caso de que un animal falleciese se anotaba su peso y era descontado de la jaula. Aquellas jaulas donde el número de animales se reducía a menos de 7 eran eliminadas del análisis.

Los caracteres individuales estudiados son el peso al destete, el peso a los 63 días de edad y la ganancia diaria durante el periodo de engorde, con el siguiente modelo:

$$Y_{ijkl} = m + GE_i + E_j + b_1 NT + b_2 ED + d_k + e_{ijkl}, \text{ donde:}$$

Y_{ijkl} es el carácter a analizar; m es la media general; GE_i es el efecto fijo grupo (V15, V21V, V21); E_j es el efecto fijo estación del año (invierno y primavera); NT es la covariable número de gazapos al nacimiento; ED es la covariable edad al destete; d_k es el efecto aleatorio de la madre; e_{ijkl} es el residuo.

Para los caracteres colectivos, referidos a una jaula, ingestión de pienso e índice de conversión el modelo es:

$Y_{ijl} = m + GE_i + E_j + b_1PD + b_2 PS + \sum \alpha_{ijkl}d_k + e_{ijkl}$, donde:
 α_{ijkl} es la proporción de hijos de la camada de la hembra k en la jaula ijl. En estos casos la covariable es el peso al destete (PD) para la ingestión de pienso y el peso al destete y el peso a los 63 días (PS) para el índice de conversión.

En la resolución de los anteriores modelos se utilizaron los parámetros genéticos obtenidos por Camacho (1989).

El efecto de la selección se prueba comparando V15 con V21V, y el efecto de la crioconservación a través del contraste V21V - V21.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

TABLA 1.- Medias mínimo cuadráticas generalizadas, errores típicos y número de datos para los caracteres de crecimiento.

		GLSM ± ES					
		(n)					
FACTOR	EFFECTO	PD		PS		GD	
GE	V15	659± 13.9 ^a (172)		2031 ± 28.0 ^{ab} (144)		39.2 ± 0.55 ^b (144)	
	V21V	711 ± 16.2 ^b (104)		2058 ± 31.0 ^b (98)		38.6 ± 0.61 ^{ab} (98)	
	V21	636 ± 14.7 ^a (195)		1951 ± 28.4 ^a (180)		37.4 ± 0.57 ^a (180)	
ESTACIÓN	INVIERNO	680 ± 10.6 (220)		2145 ± 20.5 ^b (192)		41.9 ± 0.41 ^b (192)	
	PRIMAVERA	658 ± 10.3 (251)		1882 ± 20.1 ^a (230)		35.0 ± 0.40 ^a (230)	
COVARIABLE		NT	ED	NT	ED	NT	ED
COEFICIENTE		-26.3	19.1	-27.3	6.2	-0.02	-0.40
SIGNIFICACIÓN		**	**	**	ns	ns	**

PD.- Peso al destete en g. PS.- Pesos a los 63 días de edad en g. GD.- Ganancia diaria en el periodo de engorde en g/día. GE.- Generación. V15.- Gazapos de la generación 15 de la línea V. V21V.- Gazapos de la generación 21 de embriones crioconservados. V21.- Gazapos de la generación 21. NT.- Número de gazapos nacidos totales. ED.- Edad al destete. ^{a,b,c}- Columnas con diferentes superíndices indican diferencias significativas (P<0.05). Significación.- ** P<0.01, ns.- No significativo.

A igualdad de tamaño de camada el peso al destete ha mejorado, siendo 52g superior el peso de los gazapos de la generación 21 que de la generación 15 (711g vs 659g, Tabla1).

El proceso de vitrificación afecta al peso al destete de los gazapos, puesto que presentan 75g más en el peso que gazapos procedentes de monta natural y de la misma generación (711g vs 636g).

Estos resultados son similares a los obtenidos por Cifre et al (1999), donde el peso al destete era 70.2g superior en los animales crioconservados, este valor es necesario corregirlo por los 2 días más que tenían los animales crioconservados. El valor obtenido en el análisis para la covariable edad al destete es de 19.1g/día, por tanto la diferencia se reduce a 32g a favor de los animales crioconservados.

En cuanto al peso a los 63 días de edad, los gazapos del grupo V21V pesan 107g más que los del grupo 21V (2058g vs 1951g). Estas diferencias se anulan en el carácter ganancia diaria, mientras que Cifre et al (1999) obtiene 1.72 g/día menos para el grupo crioconservado frente al control.

Las 6 generaciones de selección de la línea V no han afectado al carácter ingestión de pienso ni al índice de conversión para los 35 días de engorde (Tabla 2). Sin embargo, el proceso de crioconservación y transferencia de embriones afecta a la ingestión de pienso, pero no al índice de conversión.

La estación del año influye en todos los caracteres estudiados excepto en el peso al destete, presentando valores mayores en invierno que en primavera. Resultados similares obtienen Torres et al (1989) y Feki et al (1996) para las estaciones frías frente a las cálidas en la misma línea maternal estudiada.

TABLA 2.- Medias mínimo cuadráticas generalizadas, errores típicos y número de datos para los caracteres ingestión de pienso (IP, g/día) e índice de conversión (IC).

		GLSM ± ES		
		(n)		
FACTOR	EFEECTO	IP	IC	
GE	V15	116 ± 2.6 ^b (127)	3.05± 0.054 ^b (127)	
	V21V	115 ± 3.2 ^b (98)	3.0± 0.066 ^{ab} (98)	
	V21	109 ± 2.4 ^a (179)	2.86± 0.051 ^a (179)	
ESTACIÓN	INVIERNO	124 ± 1.8 ^b (224)	3.08± 0.048 ^b (224)	
	PRIMAVE	103± 1.8 ^a (180)	2.86± 0.052 ^a (180)	
COVARIABLE		PD	PD	PS
COEFICIENTE		0.0309	0.0017	-0.0008
SIGNIFICACION		**	**	**

GE.- Generación. V15.- Gazapos de la generación 15 de la línea V. V21V.- Gazapos de la generación 21 de embriones crioconservados.- V21.- Gazapos de la generación 21. PD.- Peso al destete. PS en g.- Peso al sacrificio en g.. ^{a,b,c}- Columnas con diferentes superíndices indican diferencias significativas (P<0.05). Significación.- ** P<0.01, ns.- No significativo.

BIBLIOGRAFIA

- CAMACHO, J.(1989). Tesis Doctoral U.P. Valencia.
 CIFRE, J.; BASELGA, M.; GÓMEZ, E.A.; GARCÍA, M.L. (1999). Annales de Zootechnie, vol 48.(En prensa).
 ESTANY, J.; BASELGA, M.; BLASCO, A.; CAMACHO, J. (1989). Livestock Production Science, 21: 67-75.
 FEKI, S.; BASELGA, M.; BLAS, E.; CERVERA, C.; GÓMEZ, E.A. (1996). Livestock Production Science 45: 87-92.
 SMITH, C (1988). 3rd World Congress on Sheep and Beef Cattle Breeding 1: 159-171.
 TORRES, C.; BASELGA, M.; GÓMEZ, E. (1989). J. Appl. Rabbit Res. 15: 884-888.
 VICENTE, J.S.; GARCÍA-XIMÉNEZ, F.(1996). Theriogenology, 45: 811-815.