



Trabajo Original

La mejora genética de los machos terminales

Mercedes Piles

GENÉTICA

La producción de carne de conejo se hace en la actualidad mediante un cruzamiento a tres vías, en el cual dos líneas, seleccionadas por caracteres reproductivos, se cruzan para obtener la hembra híbrida. Esta a su vez se aparea con un macho terminal, perteneciente a una línea seleccionada por caracteres de crecimiento, para producir el conejo de carne.

Los objetivos de selección se fijan atendiendo principalmente a criterios de tipo económico, pero teniendo en cuenta los parámetros de tipo genético (heredabilidad, varianza aditiva del carácter) que determinan, en principio, la eficacia de un programa de selección.

Caracteres relativos a eficiencia alimenticia.

Dentro del grupo de caracteres relativos al crecimiento, la eficiencia alimenticia es, desde el punto de vista económico, el carácter que tiene un interés prioritario. Su mejora conlleva un ahorro de di-

nero importante en una explotación, puesto que la alimentación post-destete supone alrededor de un 40 % de costes totales (Baselga y Blasco, 1989). Pese a su importancia, este no es un carácter que se elija normalmente como criterio de selección, debido a la dificultad y el elevado coste económico que supone su medición en un gran número de animales.



En diversos trabajos se ha observado una correlación genética negativa elevada entre el índice de conversión y la tasa de crecimiento. Esto implica que al seleccio-

Tabla 1: Medias de la velocidad de crecimiento (g/d) e índice de conversión entre líneas de conejo seleccionadas por diversos criterios. Feki et al 1.996.

línea	A	V	R
ganancia diaria (g/d)	37.9	39.2	48.0
índice de conversión	3.04	3.07	2.63

A y V líneas seleccionadas por tamaño de camada

R línea seleccionada por ganancia diaria de peso entre el destete y el sacrificio (63 d).

Tabla 2: Medias de la ganancia de peso (g/d) e índice de conversión en tres líneas de conejo seleccionadas por diversos criterios. Ramón et al 1996.

línea	P	R	V	C
ganancia diaria (g/d)	41.4	52.0	41.0	45.6
índice de conversión	3.15	2.71	2.84	2.91

Líneas P y V seleccionadas por tamaño de camada

línea R seleccionada por ganancia diaria de peso entre el destete y el sacrificio (63 d)

línea C seleccionada por peso de camada a los 60 d

Departamento de Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia. Ap. 22012. 46071 Valencia

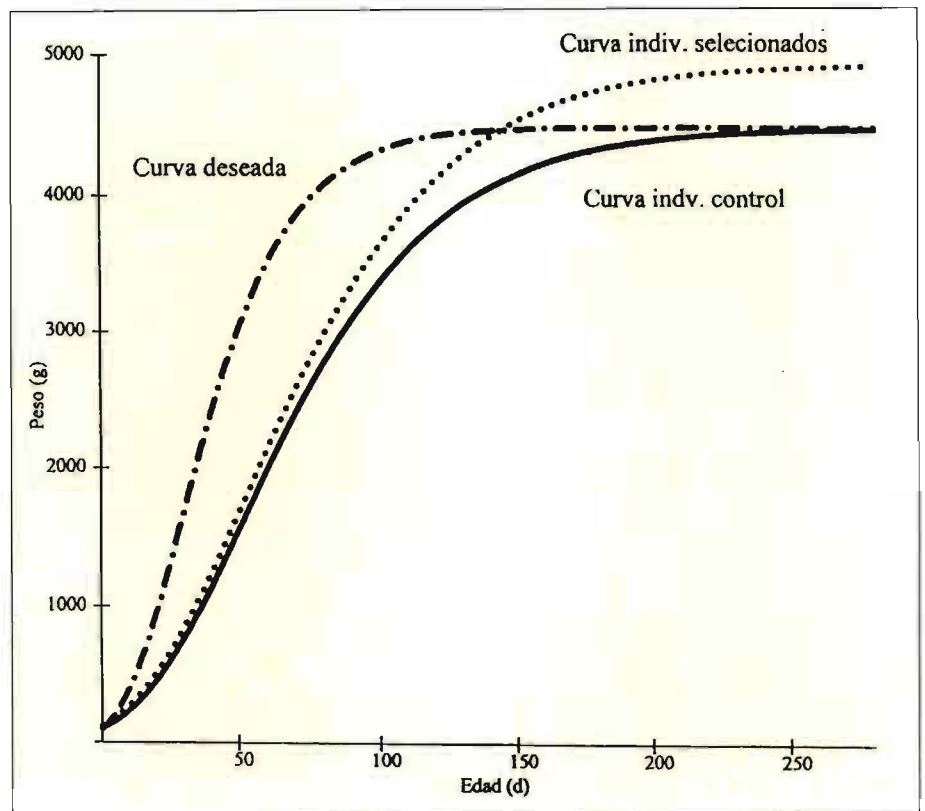
■ Trabajo Original

nar por velocidad de crecimiento se está seleccionando indirectamente para disminuir el índice de conversión. Por tanto, parece que lo más razonable o económicamente aconsejable es seleccionar por velocidad de crecimiento, que es un carácter fácil y barato de medir, bajo la expectativa de conseguir una favorable respuesta indirecta en la eficiencia alimenticia (Torres y col. 1992). Por todo ello, la ganancia diaria de peso en un período temprano de la vida del animal se ha convertido en el principal criterio de selección de líneas de machos terminales.

Se han realizado algunos trabajos en conejo que confirman esta idea: Keki y col (1996) evaluaron la respuesta correlacionada en eficiencia alimenticia de una línea seleccionada por ganancia diaria post-destete, comparándola con otras líneas seleccionadas por tamaño de camada al destete y observan que la primera presenta mayor ganancia diaria de peso y un índice de conversión más bajo. Ramón y col (1996) llegan a las mismas conclusiones en sus líneas.

Selección por velocidad de crecimiento.-

La selección por velocidad de crecimiento puede modificar la curva de desarrollo ponderal en todas sus fases. Esto ha sido examinado por Blasco y col. (1996) al comparar dos grupos de conejos procedentes de una línea seleccionada por ganancia de peso entre las 4 y 9 semanas de edad. Uno de ellos estaba formado por los descendientes directos de un grupo de animales obtenido a partir de los embriones congelados de las primeras generaciones de selección (llamado grupo control); el otro grupo lo constituían animales escogidos al azar de la generación que estaba siendo seleccionada en este momento. Los resultados fueron que el peso vivo de los animales seleccionados se había incrementado a lo largo de toda la curva de crecimiento como consecuencia de la



Curvas de crecimiento obtenidas en una línea de conejos seleccionada por velocidad de crecimiento para el grupo control y grupo seleccionado, y curva de crecimiento deseable (Blasco, 1996)

selección. Así, a la edad comercial de sacrificio, los animales habían aumentado cerca de un 10 % su peso vivo respecto a la población control, lo cual supone un progreso genético de un 1,5 % por generación. La consecuencia de este progreso es una reducción en la edad de sacrificio, puesto que el peso de matanza viene fijado por el mercado.

El peso adulto estimado también aumentó respecto al grupo control, lo que plantea el interrogante de si la selección por velocidad de crecimiento no dará lugar a una población adulta de gran tamaño a medio plazo, dado que el intervalo generacional es pequeño en los conejos (Taylor,

1985). De ser así, esto podría originar, a la larga, que los machos reproductores de las granjas comerciales fueran animales difíciles de manejar y más susceptibles de sufrir mal de patas. Si estos problemas llegasen a producirse a largo plazo, una solución práctica sería el uso de la inseminación artificial, puesto que el número de machos terminales requeridos en una explotación sería mucho menor y mediante



Trabajo Original

Tabla 3: Medias del peso vivo al sacrificio (g), peso de la canal fría (g), rendimiento de la canal (%), relación músculo hueso y contenido en grasa (g) en dos líneas de conejos: línea V, seleccionada por tamaño de camada y línea R seleccionada por velocidad de crecimiento

	línea V	línea R
peso vivo al sacrificio (g)	1.942	1.986
peso de la canal fría (g)	1.122	1.061
rendimiento de la canal (%)	57.7	53.3
músculo/hueso	2.18	2.05
contenido en grasa (g)	35	27

Pla y col 1.996



un manejo apropiado de estos animales, desaparecerían estos problemas.

Sería interesante modificar la pendiente de la curva con el fin de conseguir una elevada velocidad de crecimiento sin modificar el peso adulto, con lo que se conseguiría que a los pesos de sacrificio los animales hubiesen alcanzado un grado de madurez adecuado, para que no se viese afectada la calidad de la canal y de la carne. Esto sería si el peso adulto y la ganancia diaria se encontrasen bajo un control genético diferente (McCarthy y Baker, 1979). Esto se ha intentado en algunos experimentos con ratones de laboratorio bien seleccionados por una combinación de tasa de crecimiento y peso adulto, bien sea se-

leccionando por la tasa relativa de crecimiento o bien seleccionando por el peso en un punto de la curva o restringiendo el avance genético en otro punto. No obstante, este tipo de selección conlleva una pérdida de eficacia en el proceso y una mejora genética más lenta. Además esto implica esperar al estado adulto para realizar la selección, lo que es inviable en el conejo.

Consecuencias sobre la calidad de la canal.

Otra consecuencia de la selección por velocidad de crecimiento es que los animales son más inmaduros en el momento del sacrificio y presentan un ligeramente menor desarrollo de la parte posterior, una leve disminución del rendimiento de la canal, un ligero cambio en la rela-

ción músculo/hueso y un menor contenido en grasa, tanto de la canal como intramuscular, como señalan Pla y col. (1996).

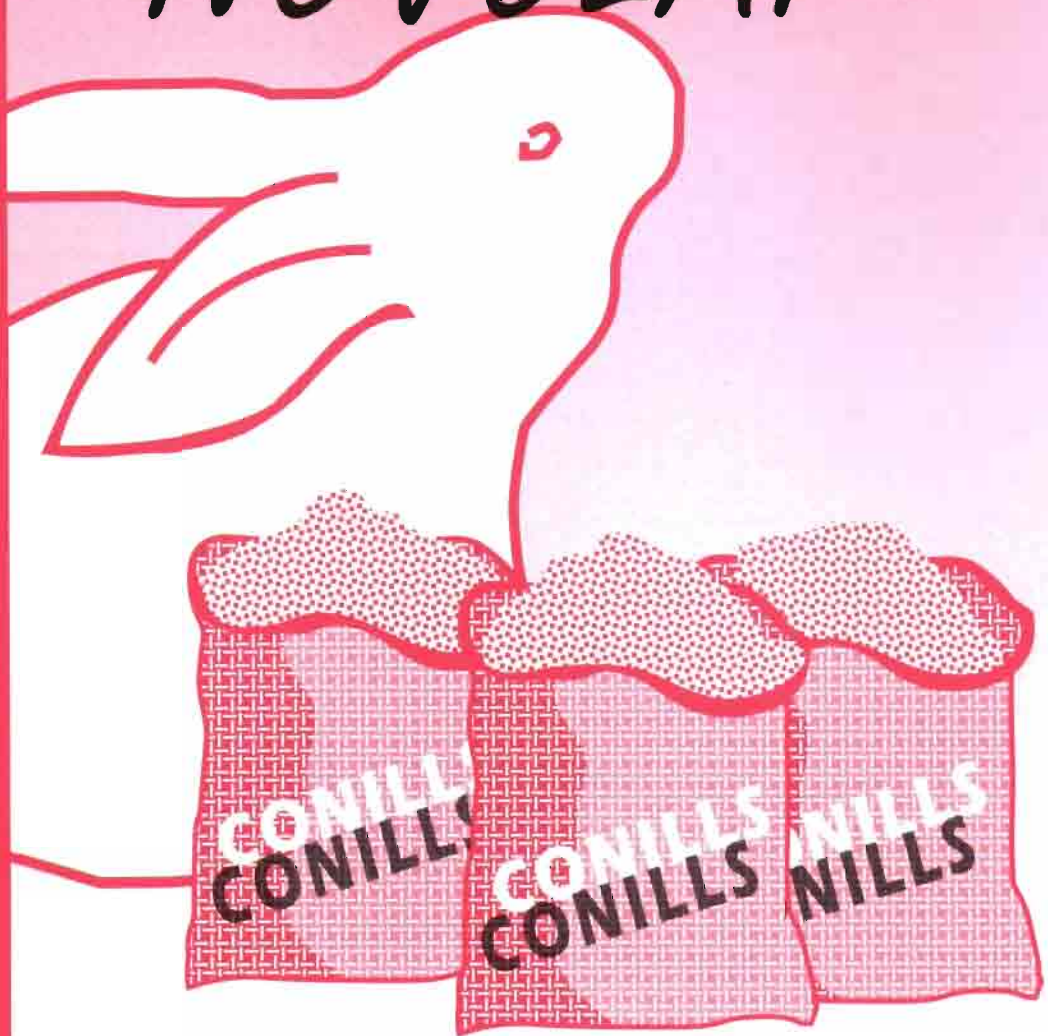
Un menor contenido en grasa resulta en principio beneficioso, pues por una parte implica que se ha producido un aumento de peso corporal a menor coste energético y por tanto económico y por otra parte -junto con otras características como su alto contenido proteico, bajo contenido en sodio y colesterol, y su composición de ácidos grasos-, hace que sea una carne especialmente saludable. Sin embargo, los cambios producidos en el rendimiento y composición de la canal, así como en algunos parámetros de calidad de carne, son indeseables. Esto no es hasta el momento preocupante para el productor, debido a su escasa relevancia y porque además los ingresos que percibe por la venta de los animales, se fijan únicamente en función del peso vivo de los mismos en la mayoría de los casos. Esta situación está cambiando, y en la actualidad, cada vez



**NOVA
GAMMA**

**DE PINSOS
DE CONILLS**

NOVOLAP



NUTREX

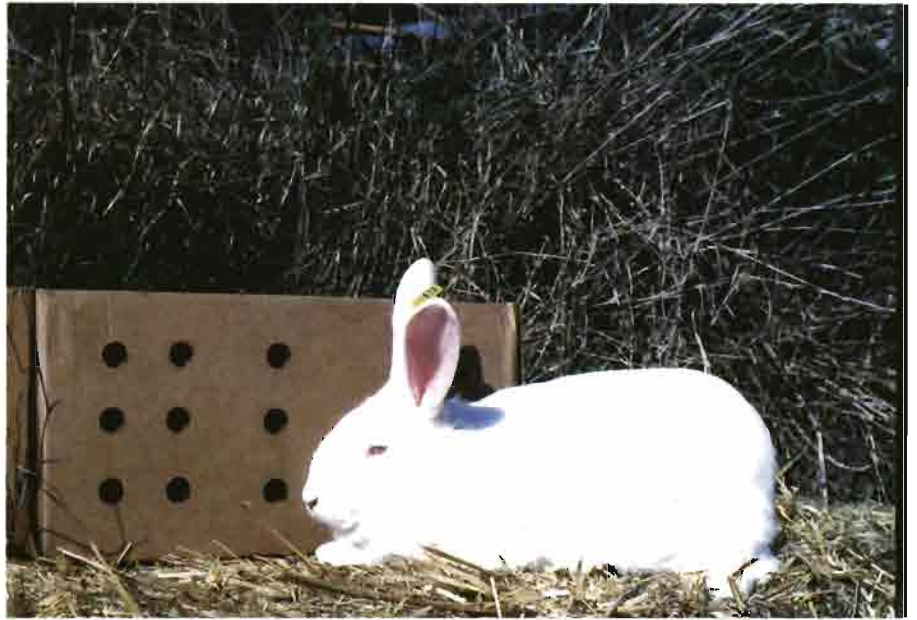
Trabajo Original

son más los mataderos que penalizan las canales de bajo rendimiento.

La comercialización del conejo está cambiando recientemente; las grandes superficies tratan de atraer al consumidor mediante la presentación de bandejas de medias canales, troceados, productos preparados, etc., mientras que hasta ahora se vendía principalmente en forma de canal entera. Esto podría suponer a largo plazo que los mataderos incluyesen criterios de calidad de la canal y de la carne a la hora de fijar los precios. En cuanto a los caracteres de calidad de la carne, los cambios observados en ellos hasta el momento no son suficientemente importantes para que sean percibidos por el consumidor, y por otra parte es poco probable que los mataderos incluyan criterios de este tipo al establecer los precios, al menos mientras no supongan un problema real. De todas formas los resultados de todos estos trabajos deberán tenerse en cuenta a la hora de fijar los futuros planes de mejora.

Conclusiones.-

La selección por velocidad de crecimiento es sencilla, poco costosa y condu-



El producto genético es el final de numerosos trabajos de selección orientados a un objetivo zootécnico.

ce a una mejora interesante del índice de conversión y la proporción de carne/grasa de la canal. Sin embargo los animales seleccionados presentan un peso adulto mayor que a largo plazo puede dar lugar a problemas de manejo y a una depreciación de los animales vendidos al matadero. Esta posible depreciación es claramente compensada por la mejora en el índice de conversión y la reducción de los costes de producción. ■



La selección se basa en el meticuloso control individual de los animales y su anotación.

BIBLIOGRAFÍA.-

Baselga, M. y Blasco, A. (1989) Mejora genética del conejo de producción de carne. Agroguias. Mundi-Prensa.

Blasco, A., Piles, M. Rodríguez, E. y Pla, M. (1996) *6th World Rabbit Congress*, Toulouse. vol. 2: 245-248.

Feki, S., Baselga, M., Blas, E. Cervera, C. y Gómez, E.A. (1996) *Livestock Production Sci.*, 45: 87-92.

McCarthy, J.C. y Baker, H. (1979) *Theor. Appl. Genet.* 55: 57-64.

Pla, M., Hernández, P. y Blasco, A. (1996) *Meat Sci.* (en prensa).

Ramón, J. Gómez, E.A., Perucho, O., Rafel, O. y Baselga, M. (1996) *6th World Rabbit Congress*, Toulouse. vol. 2: 351-354.

Taylor, St.C.S. (1985) *Anim. Sci. Suppl.* 2: 118-143.

Torres, C., Baselga, M. y Gómez, E. (1992) *5th World Rabbit Congress*, Corvallis, vol. B: 884-888.