

ADOPCIÓN DE CAMADAS COMPLETAS DE GAZAPOS

M. Pla

J.L. Maho

Dpto. de Ciencia Animal

Universidad Politécnica de Valencia

Camino de Vera, 14 46071-Valencia

RESUMEN

40 camadas de gazapos recién nacidos, repartidas en grupos de 10, son adoptadas, por sustitución de camada, por conejas que están en su día 7, 14, 21 ó 28 de lactación, controlándose las pérdidas de gazapos y su crecimiento. Las adopciones por hembras que están en su día 7 ó 14 de lactación no presentan resultados desfavorables. Las correspondientes a día 21 sufren mayores pérdidas, y los gazapos tienen un crecimiento menor, que el grupo testigo formado por 10 camadas no adoptadas. Las adopciones por conejas que están en su día 28 de lactación suponen unas pérdidas muy elevadas y los gazapos supervivientes logran un crecimiento limitado.

Otras 40 camadas, en 4 grupos de 10, de gazapos que tienen 0,7,14 y 21 días son adoptados por conejas recién paridas. La viabilidad de los gazapos en todos los casos es semejante a la de aquellos que permanecen con su madre natural. Sólo los gazapos que tenían 14 días ven penalizado su crecimiento.

SUMMARY

ADOPTION OF YOUNG RABBITS COMPLETE LITTERS

40 litters of newborn young rabbits distributed among 4 groups of ten each were adopted, replacing its own litters, by female rabbits which are in the 7th, 14th, 21st or 28th days of lactation. Young rabbits losses and their growth were checked. Adoptions by female rabbits which are in the 7th or 14th lactation day did not show infavourable results. Bigger losses were presented on females of the 21st lactation day and their young rabbits showed a lesser growth than those of the control group formed by 10 non-adopted litters. Adoptions by female rabbits of the 28th lactation day involved some very high losses and surviving young rabbits achieved a slow growth.

Others 40 young rabbits litters -4 groups of 10 each- which were 0,7,14 and 21 days old were adopted by female rabbits that had recently given birth. In all cases young rabbits viability was similar to that showed by young rabbits which stayed with their mothers. Only young rabbits which are 14 days old showed a slow growth.

Introducción

En los últimos años, diversos autores (ROUSTAN *et al*, 1980; ROUSTAN, 1981; LEBAS *et al*, 1983) han estudiado las consecuencias de la adopción de gazapos, procedentes de camadas muy numerosas destinados a camadas con pocos efectivos, el mismo día del nacimiento o en los inmediatos posteriores. En general los resultados son positivos y se anima a los cunicultores a efectuar esta redistribución como medio de aumentar la viabilidad de unos gazapos que, si forman parte de camadas de más de 8 efectivos, tienen una probabilidad de supervivencia al destete menor de 0,5 (ESTANY *et al*, 1986).

En las explotaciones cunícolas se dan, además, otras circunstancias en las que la adopción puede salvar a los gazapos. Es el caso de la muerte súbita de la madre, que puede originar hasta un 7% de pérdidas de gazapos durante la lactación (COUDERT, 1982), o la necesidad de eliminar la madre por motivos patológicos, evitando que se convierta un posible foco de contagio para los gazapos (TORRES *et al* 1986). En la práctica estas dos razones son los principales motivos de eliminación de reproductoras (TORRES *et al*, 1987).

La pérdida de la madre por muerte, o su eliminación por razones patológicas, afecta a la camada completa y puede presentarse en cualquier momento de la lactación, circunstancias en las que habría de producirse la adopción por conejas que han perdido su camada.

El presente trabajo se ha propuesto estudiar la viabilidad de estas adopciones de camada completa, tanto en los casos en que los gazapos son recién nacidos y las conejas están en distinta semana de lactación, como en los casos en que tie-

nen distinta edad y las conejas son recién paridas.

Material y métodos

Para la realización de esta experiencia se han utilizado 90 conejas con sus correspondientes camadas, pertenecientes a una misma línea, de formato medio y adaptada a suelo de rejilla, procedentes de la granja experimental del Departamento de Ciencia Animal de la Universidad Politécnica de Valencia.

Los animales han permanecido en una nave de ambiente controlado, con una iluminación diaria constante de 16 horas, estando alojada cada hembra con una camada en una jaula individual con nidal, teniendo acceso libre a un pienso comercial granulado y al agua. El ritmo reproductivo es semi-intensivo, presentándose las hembras para monta a los doce días del parto.

Se constituyeron nueve lotes, de 10 conejas cada uno, a las que se asignaron los animales de forma aleatoria. El primer grupo, o testigo, lo constituyen hembras que permancen con su propia camada durante todo el período de lactación hasta el destete a los 28 días. Otros cuatro grupos están integrados por hembras que, estando en su 7, 14, 21 ó 28 días de lactación, les es sustituida su camada por otra camada completa de gazapos recién nacidos, a los que mantienen durante 28 días. Finalmente, los otros cuatro grupos están formados por conejas recién paridas, a las que el día del parto se les sustituye su camada por otra camada completa de gazapos que tienen 0, 7, 14 ó 21 días de edad, manteniéndolos hasta que cumplen 28 días. Las camadas se pesaron al nacimiento, en el momento de la adopción y al destete,

controlándose semanalmente las pérdidas

Los análisis efectuados son los de varianza-covarianza, del paquete estadístico BMDP (DIXON *et al.*, 1983) implementado en el ordenador del Centro de Cálculo de la U.P.V.

Resultados y discusión

a) Adopción de camadas de recién nacidos

El cuadro 1 presenta los resultados referidos al tamaño de camada, pérdidas semanales y totales y crecimiento (peso de la camada, y peso medio de los gazapos al destete, incremento de peso de la camada, y del peso medio de los gazapos) correspondientes a las camadas de

gazapos recién nacidos, adoptados por hembras en distinta semana de lactación, y al lote testigo. En dicho cuadro puede apreciarse que si una camada es adoptada por una coneja que ha parido el mismo día, dicha camada no sufre mayores pérdidas, ni su crecimiento es significativamente distinto al de aquellas que permanecen con su madre natural

Si la adopción la hacen conejas que están ya en el 7º ó 14º día de la lactación, los resultados son también semejantes. Se aprecia, no obstante, un menor incremento de peso de las camadas hasta el destete en ambos casos, pesando menos la camada adoptada por hembra lactante de 14 días. Esto pudiera ser explicado por tratarse de camadas más reducidas ya que los gazapos destetados son muy semejantes, como también lo es el peso que han ganado

CUADRO 1
VALORES MEDIOS DE LAS VARIABLES REFERIDAS A TAMAÑO DE CAMADA, PERDIDAS Y CRECIMIENTO, PARA CADA GRUPO DE CAMADAS DE RECIEN NACIDOS, ADOPTADAS POR HEMBRAS LACTANTES EN DISTINTAS FASES Y TESTIGO

	Testigo	Camadas de nacidos adoptados por hembras al				
		Parto	7 días	14 días	21 días	28 días
Tamaño camada	10 2 a	9 0 ab	9 8 a	8 5 ab	8 9 ab	7 7 b
Pérdidas 1ª semana	0 70 ab	0 10 a	0 70 ab	0 00 a	0 70 ab	1 60 b
Pérdidas 2ª semana	0 20 a	0 00 a	0 10 a	0 20 a	0 70 a	4 40 b
Pérdidas 3ª semana	0 00 a	0 00 a	0 20 a	0 30 a	1 10 a	0 90 a
Pérdidas 4ª semana	0 00 a	0 10 ab	0 50 ab	0 50 b	0 20 ab	0 00 a
Pérdidas totales	0 90 a	0 20 a	1 50 ab	1 00 ab	2 70 b	6 90 c
% Pérdidas	6 36 a	2 67 a	13 56 ab	10 18 a	30 50 b	86 67 c
Peso cam. destete (P.C.D.)	5150 a	4831 a	4480 ab	4063 bc	3418 c	1143 d
Incremento P.C.D.	4546 a	4236 ab	3863 bc	3508 cd	2830 d	698 e
Peso medio gazapo (P.M.G.)	559 a	561 a	550 a	559 a	489 ab	401 b
Incremento P.M.G.	499 a	494 a	485 a	491 a	424 ab	337 b

Distinta letra representa diferencias significativas (P < 0 05)

durante la lactación

Las camadas que son adoptadas por hembras que estaban ya en su 21 día de lactación, sufren unas pérdidas mayores (30,5% de los adoptados) que el grupo testigo, y aunque la comparación de pérdidas semana a semana no alcanza significación, son de destacar las pérdidas ocurridas en la 3ª semana. Este período, que es el de mayores necesidades de leche para los gazapos (TORRES *et al.*, 1978), se corresponde con la 6ª semana postparto de la coneja en que la producción de leche podría estar ya disminuida (LEBAS, 1968). El peso medio de los gazapos al destete, o su incremento de peso durante la lactación son menores que los correspondientes al grupo testigo, aunque estas diferencias no llegan a alcanzar la significación (p < 0 08). El peso de la camada, o su incremento durante la lactación, sí son claramente menores lo que se debe a que los efectivos son más bajos.

Las conejas del grupo que adopta a los 28 días, al destetar su camada propia, presentan unos resultados claramente inferiores. Las pérdidas son muy elevadas (alcanzando el 87% de los gazapos adoptados) especialmente en las dos primeras semanas de la adopción. En este período, que se corresponde con las semanas 5ª y 6ª de lactación de la coneja, la producción de leche ha descendido a unos niveles (TORRES *et al.*, 1979) difícilmente compatibles con la vida de los gazapos. De hecho, además de las elevadas pérdidas, que alcanzan su máximo en las 2ª semana de vida de los gazapos (6ª de lactación de la hembra), los gazapos supervivientes sólo consiguen una ganancia de peso baja, teniendo al destete un peso medio aproximado al 70% del correspondiente a los gazapos del grupo testigo.

Los efectos que el factor grupo ejerce sobre las variables de pérdidas y crecimiento se observan en el cuadro 2. Dichos efectos alcanzan niveles altamente significativos para las pérdidas en la 2ª semana, pérdidas totales y porcentaje de pérdidas. Lo alcanzan asimismo para el peso de la camada al destete y el incremento de peso de la camada, mientras que para las demás variables (a excepción de las pérdidas en la 3ª semana) los efectos comentados están próximos a la significación. El sentido de las diferencias entre grupos es el indicado más arriba.

Dado que hasta el momento de la adopción las conejas están manteniendo la lactancia de sus propias camadas y el tamaño de estas era variable, se realizaron una serie de ANOVA (Cuadro 2) que incluían dicho tamaño de camada en el momento de la adopción como covariable. La significación del factor grupo experimental sólo se modifica para la variable Pérdidas en la 1ª semana. La covariable, por su parte, alcanza significación en este mismo análisis y en los correspondientes a las pérdidas totales y porcentaje de pérdidas.

Por otra parte, también las camadas adoptadas son de tamaño variable. Realizados los ANOVA pertinentes que incluyen dicho tamaño como covariable (Cuadro 2), se observó que el factor grupo alcanza significación para todas las variables, a excepción de las pérdidas en la 3ª semana y 4ª semana. El aumento de significación para las pérdidas en la 1ª semana, peso medio de los gazapos e incremento del peso medio de los gazapos, parece indicar que las diferencias señaladas en el Cuadro 1 habrían sido aún mayores caso de tener todos los grupos camadas de tamaño semejante.

CUADRO 2
SIGNIFICACION DEL FACTOR GRUPO EXPERIMENTAL Y DE LAS COVARIABLES TAMAÑO DE CAMADA PROPIA Y ADOPTADA EN LOS ANALISIS DE VARIANZA DE LAS VARIABLES REFERIDAS A PERDIDAS Y CRECIMIENTO DE LOS GAZAPOS EN CAMADAS DE RECIEN NACIDOS ADOPTADOS POR MADRES LACTANTES EN DISTINTOS MOMENTOS

			Sin cov	Cov. = I Camada propia	Cov. = I Camada adoptada		
			Nivel de Significación	Nivel de Significación	C Regresión		
Perdidas	1 ^a Sem	Grupo	NS	*	**		
		Cov		*	0.1837	***	0.2493
	2 ^a Sem	Grupo	***	***	***		
		Cov		NS	0.1260	NS	0.0986
	3 ^a Sem	Grupo	NS	NS	***		
		Cov		NS	0.0301	NS	0.1245
	4 ^a Sem	Grupo	NS	NS	NS		
		Cov		NS	0.0522	NS	0.0395
Perdidas Tot		Grupo	***	***	***		
		Cov		**	0.3922	***	0.5120
% Perdidas		Grupo	***	***	***		
		Cov		**	0.4334	*	0.0269
Peso camada Destete (PCD)		Grupo	***	***	***		
		Cov		NS	6.8626	NS	91.029
Incremento PCD		Grupo	***	***	***		
		Cov		NS	-11.739	NS	44.074
Peso medio Gazapo (PMG)		Grupo	NS	NS	**		
		Cov		NS	-6.359	***	-23.794
Increment PMG		Grupo	NS	NS	***		
		Cov		NS	-5.655	***	-22.002

La covariable tamaño de la camada adoptada, resulta significativa para las variables pérdidas en la 1^a semana, pérdidas totales y porcentaje de pérdidas, indicando el signo positivo de su coeficiente de regresión que las mismas aumentan al ser mayores las camadas. También es significativa para el peso medio de los gazapos e incremento del peso medio de los gazapos, que serán menores al aumentar de tamaño la camada, como parece lógico esperar, tal como indica el signo negativo del coeficiente de regresión de la covariable

b) Adopción por hembras recién paridas

En el supuesto de adopciones de camadas de gazapos de distintas edades

hechas por conejas recién paridas, las diferencias observadas en las pérdidas (Cuadro 3) no parecen estar determinadas por el hecho de la adopción, pues comparándolas semana a semana, entre camadas adoptadas o no, no se encuentran diferencias significativas. Las diferencias observadas en las pérdidas totales, o porcentajes de pérdidas, pueden ser adscritas al azar. De hecho en los ANOVA cuyos resultados se presentan en el Cuadro 4, el factor grupo no alcanza significación para las variables citadas, ni aún cuando se incluye la covariable tamaño de camada adoptada

Para las variables relacionadas con el crecimiento puede señalarse que las camadas adoptadas al nacimiento, o a los 7 días, no presentan diferencias significa-

CUADRO 3
VALORES MEDIOS DE LAS VARIABLES TAMAÑO DE CAMADA AL NACIMIENTO, PERDIDAS Y CRECIMIENTO, PARA CADA GRUPO DE CAMADAS DE DISTINTA EDAD ADOPTADAS POR HEMBRAS RECIEN PARIDAS Y TESTIGO

	Testigo	Camadas adoptadas de			
		0 días	7 días	14 días	21 días
I Camada nacidos	10.2 a	9.0 a	9.6 a	10.5 a	8.3 a
Perdidas 1 ^a semana	0.7 a	0.1 a	0.5 a	0.5 a	0.1 a
Perdidas 2 ^a semana	0.2 ab	0.0 a	0.5 ab	0.6 b	0.0 a
Perdidas 3 ^a semana	0.0 a	0.0 a	0.5 b	0.2 ab	0.5 b
Perdidas 4 ^a semana	0.0 a	0.1 a	0.1 a	0.3 a	0.3 a
Perdidas totales	0.9 ab	0.2 a	1.6 b	1.6 b	0.9 ab
% Perdidas	6.36 ab	2.67 a	17.08 b	13.27 ab	7.68 ab
Perdidas 1 ^a sem. adopción	-	0.1 a	0.5 a	0.2 a	0.3 a
Peso camada al destete (P C D)	5150 a	4831 ab	4393 bc	4079 c	4134 bc
Incremento P C D	4546 a	4236 ab	3819 bc	3438 c	3602 bc
Peso medio gazapos al destete (P M G)	559 a	561 a	563 a	478 b	588 a
Incremento P M G	499 a	494 a	504 a	415 b	522 a

(Distinta letra representa diferencia significativa $p < 0.05$)

CUADRO 4
SIGNIFICACION DEL FACTOR GRUPO EXPERIMENTAL
Y DE LA COVARIABLE TAMAÑO DE CAMADA (I.C.) EN
LOS ANOVA DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS
REFERIDAS A PERDIDAS Y CRECIMIENTO DE LOS
GAZAPOS DE DISTINTA EDAD ADOPTADOS POR
HEMBRAS RECIEN PARIDAS

		Sin cov	Cov = Tamaño camada	
		Nivel de Significación	Nivel de Significación	C. Regresión
Perdidas	Grupo	NS	NS	
	I.C.		***	0.33459
% Perdidas	Grupo	NS	NS	
	I.C.		**	0.02189
Perdidas 1.ª sem. adopción	Grupo	NS	NS	
	I.C.		NS	-0.00649
Peso camada al destete	Grupo	*	**	
	I.C.		***	154.343
Incremento peso camada	Grupo	**	**	
	I.C.		*	106.686
Peso medio de gazapos al destete	Grupo	NS	*	
	I.C.		***	-26.835
Incremento P. medio gazapos	Grupo	*	*	
	I.C.		**	-25.229

tivas con el grupo testigo. Las camadas adoptadas a los 14 días tienen, por el contrario, valores menores en las cuatro variables, lo que pudiera indicar la penalización producida por la adopción, en unas condiciones en que la producción lechera de la coneja es muy baja (TORRES *et al.*, 1979), mientras que las necesidades de los gazapos son máximas. Estos efectos desaparecen en las camadas adoptadas a 21 días, pues aunque la disponibilidad de leche es baja, las necesidades de los gazapos pueden suplirse con el consumo de pienso, para el que ya están capacitados a esta edad (ARVEUX, 1987).

Las diferencias comentadas alcanzan significación en los ANOVA realizados (Cuadro 4), aumentando su significación cuando se introduce la covariable tamaño de camada (que por su parte resulta significativa), lo que puede interpretarse en el sentido de que el tamaño de camada está influenciando los resultados, pudiendo ser mayores las diferencias observadas en el crecimiento de los gazapos en el caso de ser semejantes las camadas.

Conclusiones

a) La adopción de camadas completas

de gazapos recién nacidos, por hembras que han parido el mismo día, no presenta ninguna desventaja importante respecto a que permanezcan con su madre natural.

b) Si la hembra adoptante está en su 7.º ó 14.º día de lactación, los resultados, al hacer una sustitución completa de camada, tampoco son desfavorables para la camada adoptada de recién nacidos.

c) Si la coneja adoptante está en su 21.º día de lactación, la camada adoptada de recién nacidos sufre más pérdidas, mientras los gazapos supervivientes alcanzan un peso ligeramente menor que en el grupo testigo.

d) La adopción por una coneja que destete ese día a su propia camada de 28 días, supone unas pérdidas muy elevadas en la camada adoptada, mientras que los gazapos supervivientes logran un crecimiento limitado.

e) Si son conejas recién paridas las que adoptan camadas que tienen 0, 7, 14 ó 21 días, la viabilidad de los gazapos es semejante a la de aquellos que permanecen con su madre natural. Sin embargo, los gazapos que tenían 14 días verán penalizado su crecimiento.

Bibliografía

ARVEUX, P., 1987, Croissance du lapereau avant sevrage. *Cuniculture*, 75, 127-129.

COUDERT, P., 1982, Analyse de l'origine des pertes à la maternité. *Cuniculture*, 45, 136-140.

DIXON, W.J., BROWN, M.B., ENGELMAN, L., FRANE, J.W., HILL, M.A., JEMNNRICH, R.J., TOPOREK, J.D., 1983. *BMDP Statistical Software*. University of California Press.

ESTANY, J., BALASCH, S., PLA, M., 1986, Estudio de la viabilidad de los gazapos durante la lactación según un modelo de regresión logística. *ITEA*, 62, 23-32.

LEBAS, F., 1968, Mesure quantitative de la production laitière chez la lapine. *Ann. de Zootechnie*, 17, 169-182.

LEBAS, F., DORCHE, H., 1983, Adoption et viabilité des lapereaux sous la mère. *Cuniculture*, 49, 21-25.

ROUSTAN, A., MATHERON, G., DUZERT, R., 1980, Influence de l'adoption sur la mesure de la viabilité naissance-sevrage. 2.º Cong. Mundial de Cunicultura, Vol. 1, 343-354.

ROUSTAN, A., 1981, L'adoption peut sauver vos lapins. *Cuniculture*, 37, 29-33.

TORRES, A., FRAGA, J.M., PEREZ, E., de BLAS, J.C., 1978, Crecimiento en gazapos lactantes. *Ann. INIA*, 9, 29-40.

TORRES, A., FRAGA, J.M., de BLAS, J.C., 1979, Production de leche y mortalidad de los gazapos en la raza neozelandesa. *Ann. INIA*, 10, 25-30.

TORRES, C., PLA, M., GARCIA, F., 1986, Relación entre el estado sanitario de la hembra durante la lactación y las pérdidas de sus gazapos durante la lactación y el engorde. XI Sym. de Cunicultura, 139-144.

TORRES, C., GARCÉS, M., FABADO, F., PLA, M., 1987, Causas de eliminación de reproductores en función de línea y época. XII Sym. de Cunicultura, 237-249.