
SIGNIFICACION BIOLOGICA Y FACTORES QUE DETERMINAN EL INTERVALO PARTO-MONTA DE GESTACION EN EL CONEJO DE CARNE.

F. García; M. Baselga; M. Plá.

Cátedra de Fisiogenética E.T.S.I.A. Universidad Politécnica.
Camino de Vera 14, Valencia.

Introducción

Los dos parámetros que definen la productividad numérica de las conejas a lo largo de su vida reproductiva son, por un lado, el número de gazapos que componen cada una de sus camadas y de otro, el intervalo de tiempo que separa dos camadas sucesivas.

El cunicultor puede definir, en cada caso, el intervalo mínimo entre camadas adoptando uno u otro de los sistemas de manejo reproductivo conocidos como intensivo (monta post-parto), semi-intensivo (monta a los 10 días post parto) o "relajado" (monta post destete), que presentan, cada uno de ellos, tanto ventajas como inconvenientes.

Por otra parte, no es menos cierto que las conejas responden de forma muy diversa cuando se les aplica uno u otro de dichos sistemas de manejo, lo que exige adoptar criterios de eliminación diferentes en base al sistema de reproducción seguido.

Hoy día, la reposición de animales, reposición exigida en gran medida por el importante número de hembras eliminadas por cuestiones meramente reproductivas, en uno de los puntales en la buena marcha de una explotación.

El problema es que los criterios de eliminación por cuestiones reproductivas, excepción hecha de los casos patológicos, son criterios meramente subjetivos y, por tanto, poco o nada ajustados a la realidad fisiológica que determina el comportamiento reproductivo de las conejas, lo que en muchos casos puede derivar en fuertes perjuicios económicos, por la eliminación errónea de conejas aún con capacidad reproductiva y el consiguiente renuevo, extra, necesario.

Es por ello que uno de los objetivos fundamentales debe ser el conocimiento profundo de los mecanismos reguladores de la reproducción intrínsecos a las conejas, que nos permitirá la elección de criterios de eliminación, objetivos, más ajustados

a la realidad, posibilitando al tiempo que la reposición se ajuste también a las necesidades reales, con el mínimo coste superfluo.

El objeto del presente trabajo es analizar, en base a datos recogidos en granja, los factores biológicos y ambientales que pueden concurrir en la determinación del intervalo parto-monta.

Material y métodos

Para la realización del trabajo se utilizaron los datos de granja correspondientes a las dos líneas (una de origen Neozelandés Blanco, NZ, y la otra de origen Californiano, CA) constituidas en la Cátedra de Fisiogenética de la E.T.S.I.A. de la Universidad Politécnica de Valencia.

La reproducción está organizada de forma que las conejas se cubren por primera vez alrededor de los cuatro meses y medio de edad. Tras el parto, vuelven a ser presentadas al macho el viernes de la semana siguiente a la del parto (8-12 días después del parto), siendo presentadas otra vez, al día siguiente, las que no aceptaron la monta el viernes. En consecuencia, los partos suelen agruparse los lunes, martes y miércoles de cada semana, realizándose el destete en torno a los 28 días después del nacimiento.

Las hembras no lactantes y los machos, se racionan a unos 130 gramos de pienso comercial, a no ser que su estado exija un suplemento, mientras que a las hembras lactantes se les suministra pienso "ad libitum".

Durante todo el año se mantiene un nivel de iluminación constante de 16 horas de iluminación diarias.

En los meses fríos, un equipo calefactor de aire caliente, impide que la temperatura descienda, en ningún caso, por debajo de los 13°C.

Se utiliza el término "discriminante" para designar el parámetro reproductivo que define el intervalo parto-monta de gestación, función de las veces que la hembra rehusa el macho y de las veces que habiendo aceptado la monta, no ovula o no queda gestante. Permitiendo además discernir qué conejas han tenido monta con gestación a término, antes o después del destete

de su camada anterior.

El discriminante es la suma de las presentaciones al macho y de las montas efectivas menos una (P+S-1), necesarias para que la coneja tenga una camada, reflejo, como ya se ha dicho, del intervalo entre parto y la última monta, que es la que consigue la gestación.

Los análisis se realizaron por separado en tres períodos:

P1: desde Julio de 1977 a Junio de 1978

P2: desde Julio de 1978 a Junio de 1979

P3: desde Julio de 1979 a Junio de 1980

El método de análisis empleado ha sido el de mínimos cuadrados para clases de datos desequilibradas, aplicado a un diseño factorial con ninguna (modelo sin covariables) o con tres covariables (modelo completo), (7, 1975).

En dichos modelos, se consideran como factores la época de monta, el número de camadas previas y la línea a la que pertenece la coneja.

Las covariables incluidas en el modelo completo fueron, el número de nacidos totales en la camada a la que pertenece la coneja, el número de lactantes presentes el día de la monta (estimado por el número de destetados) y el aumento de peso en el período de engorde.

El número de camadas utilizadas fué de 465 en el período primero, de 517 en el período segundo y de 690 en el período tercero. Habiéndose utilizado, como máximo, las cinco primeras camadas de cada una de las conejas incluidas en el trabajo.

Resultados y discusión

Las tablas número 1, número 2 y número 3, recogen los resultados correspondientes a cada uno de los períodos analizados

Antes de discutir los resultados de los análisis y, puesto que el discriminante recoge, por un lado el que la coneja acepte la monta y por otro, que habiéndola aceptado quede gestante, hay que puntualizar que los resultados obtenidos deben justificarse en base a los efectos diferentes que de-

terminan uno y otro carácter, efectos que "a priori" podrían ejercerse en el mismo sentido, o bien ser contrapuestos.

Covariable nacidos totales en la camada de la cual procede la hembra

Este efecto no es significativo salvo en el año 78, pero existe sin embargo una acción consistente de dicho carácter a lo largo de los tres años, de tal forma que cuando las hembras proceden de camadas numerosas, el intervalo entre el parto y la monta efectiva que da lugar a gestación resulta disminuido.

Covariable número de destetados del parto anterior

El número de destetados presenta un efecto altamente significativo a lo largo de los tres años estudiados, de tal forma que a mayor número de destetados (lactantes) más tarda la hembra en aceptar el macho y/o en quedar gestante, siendo su efecto importante y asimismo consistente.

Puesto que en anteriores trabajos (5) ya fué observada la ausencia de efecto por parte del número de lactantes sobre la aceptación del macho, aunque si que se observó un efecto negativo del número de lactantes sobre los fallos totales de ovulación, ambos confirmados por los resultados de diversos autores (10 6 , 1 , 4), cabe achacar el efecto negativo del número de destetados (reflejo del número de lactantes) sobre el intervalo parto-monta de gestación exclusivamente a su efecto sobre los fallos totales de ovulación.

Covariable velocidad de crecimiento de la hembra en el destete final del engorde

Este efecto no es significativo, consistentemente, en ninguno de los tres años estudiados.

Factor época de monta

La estación más favorable es el verano, el otoño la más desfavorable, mientras que en la primavera y el invierno se presentan efectos de valor intermedio y variables en su cuantía a lo largo de los tres años estudiados.

Dicho efecto es significativo salvo en el 78, e independien-

te de las covariables.

De los resultados obtenidos para los caracteres que componen el discriminante en anteriores estudios (5 ,), se desprende que el verano es la época del año más favorable, tanto para el comportamiento de monta como para el desencadenamiento de la ovulación, coincidiendo dichos caracteres respecto al efecto menos favorable del invierno y la primavera, aunque este efecto solo alcance niveles de significación para la aceptación del macho.

Estos resultados son plenamente coincidentes con los aquí obtenidos, lo que unido a los obtenidos por diversos autores (2 , 3 , 9 , 8 ,), permite concluir que las épocas más favorables son la primavera y el verano, siendo las más desfavorables el otoño y el invierno.

Factor orden de parto

En el modelo que incluye las covariables, el efecto más favorable es el de las conejas que ya han tenido un parto y van a tener el siguiente, seguidas por las que ya han tenido dos partos, siendo en general el efecto más desfavorable el de las nulíparas y el de las que ya han tenido tres partos.

Dicho efecto es consistente en los tres períodos analizados y significativo, salvo en el primer período.

Al eliminar las covariables, aumentan las diferencias y el nivel de significación, salvo en el año 80 en que el nivel de significación disminuye debido a las diferencias en los valores de las medias de la segunda covariable asociadas a los subgrupos de animales de este segundo factor.

Dado que las hembras nulíparas no tienen lactantes en el día de la monta, su situación es la más favorable cuando no se consideran las covariables, dado que el fuerte efecto negativo de la lactación sobre las no nulíparas rebaja la ventaja inicial de éstas, haciendo que su efecto global se sitúe por debajo del efecto favorable de las nulíparas, que no tienen lactantes. El efecto negativo de la lactación se ejerce, como ya se ha dicho, sobre el desencadenamiento del mecanismo de la ovulación.

Factor línea

No existe efecto significativo de línea para éste carácter, no siendo además consistentes los resultados obtenidos a lo largo de los tres años estudiados y para las líneas utilizadas.

Conclusiones

El intervalo parto-monta efectiva (de gestación) viene determinado esencialmente por los rechazos de monta y por los fallos totales de ovulación.

Un mayor número de lactantes en el día de la presentación al macho determina una menor probabilidad de que se desencadene el mecanismo de la ovulación, no afectando por contra a la aceptación del macho por la hembra.

La época del año más favorable, tanto sobre la aceptación del macho como sobre el mecanismo de la ovulación, es el verano. El otoño es la más desfavorable. La primavera se aproxima al verano y el invierno al otoño.

Las conejas nulíparas presentan un efecto global favorable mayor que el de las no nulíparas, debido posiblemente al efecto negativo de la lactación, asociado a las no nulíparas, sobre el desencadenamiento del mecanismo de la ovulación.

Bibliografia

- (1) BEYER, C.; RIVAUD, N. 1969. Sexual behaviour in pregnant and lactating domestic rabbits. Physiol. Behav. 4, 753-757.
- (2) DOBROWOLSKI, W. 1967. Investigations on the response of rabbit ovaries to luteinizing hormone at different times of year. Polskie Archw. M. VET. 10, 551-557.
- (3) FARRELL, G.; POWERS, D.; OTANI, T. 1968. Inhibition of ovulation in the rabbit: Seasonal variation and the effects of indoles. Endocrinology 83, 599-603.
- (4) FOXCROFT, G.R.; HASNAIN, H. 1973. Embryonic mortality in the post-parturient domestic rabbit. J. Reprod. Fert. 33, (2), 315-318.
- (5) GARCIA, F. 1982. Genética y Selección de caracteres reproductivos en el conejo de carne. Tesis Doctoral.
- (6) HARNED, M.A.; CASIDA, L.E. 1969. Some postpartum reproductive phenomena in the domestic rabbit. J. Anim. Sci. 28, 785-788.
- (7) HARVEY, W.R. 1975. Least-squares Analysis of data with unequal subclass numbers. En ARS H-4 Reprinted February 1975.
- (8) MAY, D. 1975. reproduction in the rabbit. Anim. Breed.-Abs. 43 (6), 253.
- (9) SELME, M.; PRUD'HON, M. 1973. Comparison, in different seasons of the year, of ovulation and implantation rates and embryonic survival in lactating does mated at the -- post-partum oestrus and incontrol does. En Journées de Recherches avicoles et cunicoles. Institute Technique - de l'aviculture. 1974. 55-58.
- (10) YASCHINE, T.; MENA, F.; BEYER, C. 1967. Gonadal hormones and mounting behaviour in the female rabbit. Am. J. Physiol. 213, 867-872.

TABLA N° 1 : Intervalo parto-monta de gestación en el primer período.
 Efectos de los factores y coeficientes de regresión de las covariables.
 COV: modelo con covariables (completo). $\overline{\text{COV}}$: modelo sin covariables.

MEDIA	VARIANZA DE LA MEDIA	VARIANZA DEL ERROR		GRADOS DE LIBERTAD DEL ERROR		
		COV	$\overline{\text{COV}}$	COV	$\overline{\text{COV}}$	
2.56	0.013	3.37	3.50	436	439	
	MEDIAS GLOBALES	MEDIAS FACTOR 1ª		MEDIAS FACTOR 2ª		MEDIAS FACTOR 3ª
VALORES MEDIOS DE LA 1ª COVARIABLE PARA CADA UNO DE LOS FACTORES	8.22	I 8.18 P 8.22 V 8.46 O 8.14	1ª 8.11 2ª 8.062 3ª 8.47 4ª 8.84	NZ CA 8.15		8.37
VALORES MEDIOS DE LA 2ª COVARIABLE PARA CADA UNO DE LOS FACTORES	2.53	I 2.90 P 1.44 V 3.14 O 2.76	1ª 0.00 2ª 4.38 3ª 5.36 4ª 5.40	NZ CA 2.47		2.64
VALORES MEDIOS DE LA 2ª COVARIABLE PARA CADA UNO DE LOS FACTORES	1696.20	I 1635.40 P 1710.00 V 1780.90 O 1698.60	1ª 1688.60 2ª 1700.80 3ª 1705.80 4ª 1705.30	NZ CA 1727.20		1633.40

TABLA Nº 1 : (Continuación).						F	NIVEL SIG.
FACTOR 1º		I	P	V	O		
EPOCA DE	COV	-0.15	0.091	-0.18	0.25	0.95	NS
MONTA	COV	-0.10	-0.073	-0.11	0.29	0.87	NS
FACTOR 2º		1º	2º	3º	4º		
ORDEN DEL	COV	0.033	-0.18	0.042	0.10	0.39	NS
PARTO	COV	-0.49	-0.073	0.27	0.28	3.63	5%
FACTOR 3º		NZ		CA			
LINEA	COV	0.047		-0.047		0.17	NS
	COV	0.043		-0.043		0.14	NS
COVARIABLE 1º NACI- DOS TOTALES EN LA CAMADA DE LA HEMBRA	COEFICIENTE DE REGRESION:			-0.10		7.87	5%
COVARIABLE 2º LACTANTES	COEFICIENTE DE REGRESION:			0.14		12.17	5%
COVARIABLE 3º PESO ENGORDE - PESO DESTETE	COEFICIENTE DE REGRESION:			-0.00037		0.48	NS

TABLA N° 2 : Intervalo parto-monta de gestación en el segundo período.
 Efectos de los factores y coeficiente de regresión de las covariables.
 COV: modelo con covariables (completo). $\overline{\text{COV}}$: modelo sin covariables.

MEDIA	VARIANZA DE LA MEDIA	VARIANZA DEL ERROR		GRADOS DE LIBERTAD DEL ERROR		
		COV	$\overline{\text{COV}}$	COV	$\overline{\text{COV}}$	
2.66	0.012	3.95	4.067	488	491	
	MEDIAS GLOBALES	MEDIAS FACTOR 1ª		MEDIAS FACTOR 2ª		MEDIAS FACTOR 3ª
VALORES MEDIOS DE LA 1ª COVARIABLE PARA CADA UNO DE LOS FACTORES	7.86	I 7.62 P 8.074 V 7.94 O 7.70	1ª 7.86 2ª 7.87 3ª 7.90 4ª 7.78	NZ 7.47 CA 8.67		
VALORES MEDIOS DE LA 2ª COVARIABLE PARA CADA UNO DE LOS FACTORES	2.84	I 1.87 P 2.80 V 3.62 O 2.74	1ª 0.00 2ª 4.65 3ª 4.086 4ª 4.77	NZ 2.48 CA 2.82		
VALORES MEDIOS DE LA 3ª COVARIABLE PARA CADA UNO DE LOS FACTORES	1759.60	I 1759.60 P 1733.70 V 1751.80 O 1805.10	1ª 1791.40 2ª 1761.60 3ª 1738.10 4ª 1710.60	NZ 1798.80 CA 1678.10		

TABLA N° 2 : (Continuación)						F	NIVEL SIG.
FACTOR 1°		I	P	V	O		
EPOCA DE MONTA	COV	0.18	0.057	-0.69	0.45	6.63	5%
	COV	0.15	0.071	-0.67	0.44	6.28	5%
FACTOR 2°		1°	2°	3°	4°		
ORDEN DEL PARTO	COV	0.20	-0.40	-0.13	0.33	2.35	10%
	COV	-0.38	-0.17	-0.016	0.57	3.68	5%
FACTOR 3°		NZ		CA			
LINEA	COV	-0.012		0.012		0.013	NS
	COV	0.030		-0.030		0.086	NS
COVARIABLE 1° NACIDOS TOTALES EN LA CAMADA DE LA HEMBRA	COEFICIENTE DE REGRESION:			-0.052		1.96	NS
COVARIABLE 2° LACTANTES	COEFICIENTE DE REGRESION:			0.17		16.031	5%
COVARIABLE 3° PESO ENGORDE - PESO DESTETE	COEFICIENTE DE REGRESION:			0.000075		0.018	NS

TABLA N° 3 : Intervalo parto-monta de gestación en el tercer período. Efectos de los factores y coeficientes de regresión de las covariables COV: modelo con covariables (completo). \overline{COV} : modelo sin covariables.

MEDIA	VARIANZA DE LA MEDIA	VARIANZA DEL ERROR		GRADOS DE LIBERTAD DEL ERROR	
		COV	\overline{COV}	COV	\overline{COV}
2.42	0.0075	2.73	2.81	661	664
	MEDIAS GLOBALES	MEDIAS FACTOR 1ª		MEDIAS FACTOR 2ª	MEDIAS FACTOR 3ª
VALORES MEDIOS DE LA 1ª COVARIABLE PARA CADA UNO DE LOS FACTORES	7.87	I 8.077 P 7.69 V 7.90 O 7.83	1ª 7.97 2ª 7.91 3ª 7.65 4ª 7.61	NZ CA	7.66 8.25
VALORES MEDIOS DE LA 2ª COVARIABLE PARA CADA UNO DE LOS FACTORES	2.55	I 2.083 P 2.63 V 3.24 O 2.089	1ª 0 2ª 5.083 3ª 4.76 4ª 3.47	NZ CA	2.52 2.61
VALORES MEDIOS DE LA 3ª COVARIABLE PARA CADA UNO DE LOS FACTORES	1768.80	I 1658.00 P 1767.20 V 1855.10 O 1782.90	1ª 1768.30 2ª 1760.50 3ª 1779.10 4ª 1780.60	NZ CA	1795.00 1720.50

TABLA N° 3 : (Continuación).					F	NIVEL SIG.	
FACTOR 1° EPOCA DE MONTA		I	P	V	0		
	COV	-0.024	-0.010	-0.39	0.43	4.99	5%
	COV	-0.059	0.030	-0.32	0.35	3.40	5%
FACTOR 2° ORDEN DEL PARTO		1°	2°	3°	4°		
	COV	0.33	-0.28	-0.27	0.22	2.97	5%
	COV	-0.15	-0.030	-0.068	0.25	0.86	NS
FACTOR 3° LINEA		NZ		CA			
	COV	-0.085		0.085		1.054	NS
	COV	-0.058		0.058		0.50	NS
COVARIABLE 1° NACI- DOS TOTALES EN LA CAMADA DE LA HEMBRA	COEFICIENTE DE REGRESION:			-0.035	1.56	NS	
COVARIABLE 2° LACTANTES	COEFICIENTE DE REGRESION:			0.14	18.98	5%	
COVARIABLE 3° PESO ENGORDE - PESO DESTETE	COEFICIENTE DE REGRESION:			0.00022	0.33	NS	

RESUMEN

Se estudian los efectos de la época de monta, número de camadas previas y la línea a la que pertenece la coneja, así como el número de nacidos totales en la camada a la que pertenece la coneja, el número de lactantes presentes el día de la monta y el aumento de peso de la coneja durante el período de engorde sobre el intervalo entre partos, utilizándose para ello los datos correspondientes a 1672 camadas.

Se observa que el intervalo entre partos está determinado casi exclusivamente por los rechazos de monta y por los fallos totales de ovulación, causa estas últimas de la inmensa mayoría de los fallos de palpación.

Un mayor número de lactantes determina una menor probabilidad de que se desencadene el mecanismo de la ovulación, no afectando por contra, a la aceptación del macho por la hembra.

La época del año más favorable, tanto sobre la monta como sobre la ovulación, es el verano, siendo el otoño la más desfavorable. La primavera se aproxima al verano y el invierno al otoño.

Las conejas nuliparas presentan un efecto global favorable, sobre el desencadenamiento de la ovulación, mayor que el de las no nuliparas, debido posiblemente al efecto negativo de la lactación asociada a estas últimas.

SUMMARY

Data from 1672 litters were used for studying the effects of mating season, number of previous litters, number of total born in the litter to which the dam belonged, number of suckling rabbits at the moment of the mating and growth rate of the dam from weaning to slaughter ages on the interval between births.

It has been observed that the interval between births was almost exclusively determined by refusals of the mating and total failures of ovulation. The latter being the cause of most of the failures of the detection of gestation (14 days p. c.).

The higher the number of suckling rabbits the less the probability of starting the normal mechanism of ovulation. This trait, on the contrary, does not affect the acceptance of sire.

Summer was the most favourable season both for mating and for ovulation and autumn the most unfavourable. Spring effect approached to summer and winter to autumn.

Nulliparous dam usually showed a positive effect on the starting of ovulation when compared with non-nulliparous. This was probably due to the negative effect of lactation associated to the latter.

