

INICIO DE LA VIDA PRODUCTIVA EN LA CONEJA DOMESTICA

DIAZ, P.; GOSALVEZ, L.F.; * RODRIGUEZ, J.M.

Departamento de Producción Animal, E.T.S.I.A. Lérida.
Avenida Rovira Roure, 177.

* Departamento de Producción Animal, E.T.S.I.A. Madrid.

1.- INTRODUCCION

La explotación del conejo doméstico para producción de carne se basa en la utilización de ritmos intensivos de reproducción, que permiten alcanzar altos rendimientos en las granjas cunícolas. El empleo de técnicas intensivas está asociado a una importante tasa de renovación de las hembras reproductoras, que alcanzan valores medios entre el 80 y el 160 por 100 anual.

La renovación cada año, de prácticamente toda la población de hembras reproductoras obliga al cunicultor a mantener un elevado número de conejas en fase de recría para sustituir a las que van siendo eliminadas. Por término medio se dispone de 20 conejas entre 2 y 4 meses de edad por cada 100 conejas reproductoras, lo que supone una inversión económica importante, tanto por el coste de las conejas como por su mantenimiento hasta que inicien su vida reproductiva. Es importante precisar el momento óptimo en que las conejas deben iniciar su primera gestación. Un retraso en la edad a la primera cubrición supone un gasto de mantenimiento innecesario, sin ventajas específicas. Un adelantamiento puede dar lugar a una elevada mortalidad al primer parto, a un rendimiento inferior en partos sucesivos o a una vida reproductiva útil

más corta, lo que obligaría a incrementar la tasa de reposición.

Para animales de razas medias, con peso adulto para hembras en torno a 4 Kgs., los tratados de cunicultura aconsejan iniciar las cubriciones a los 4,5 meses de edad, o bien cuando hayan alcanzado el 75-80% del peso adulto. No obstante existe una importante variabilidad de las características de madurez sexual y crecimiento entre razas y líneas de conejos, por lo que estas cifras medias pueden variar para cada caso particular.

En la E.T.S.I.A. de Madrid se dispone de conejas de raza californiana cuyas características reproductivas han sido ya estudiadas en aspectos tales como actividad sexual y ovárica en postparto (GOSALVEZ, 1986), respuesta ovárica a la inducción de ovulación con G₁ RH (RODRIGUEZ y cols., 1987) o a la inducción de parto con prostaglandinas F_{2α} (RODRIGUEZ y cols., 1984-1985). Dado que las hembras producidas en este conejar experimental son utilizadas tanto para reposición de los propios efectivos como para suministrar reproductores a las granjas comerciales que lo demandan, se consideró necesario abordar el estudio del desarrollo reproductivo en torno a la pubertad, edad habitualmente utilizada para empezar la vida reproductiva.

La bibliografía disponible proporciona información sobre aspectos parciales de la evolución reproductiva con la edad, en conejas de raza Californiana (HULOT y cols., 1982; BLANC y cols., 1982). No obstante estos trabajos han sido realizados sobre una población sometida durante más de diez años a un sistema de selección para caracteres reproductivos, y que además presenta una diferencia de peso para una misma edad de 350 grs., respecto a nuestra población, por lo que no se pueden aceptar sus recomendaciones de manejo reproductivo a la primera cubrición, más que de modo orientativo.

A través de este trabajo se espera obtener una información básica que serviría no solamente

para caracterizar la evolución con la edad de la actividad reproductiva, sino para ofrecer una pauta de manejo reproductivo a la primera cubrición basada en datos específicos de esta población de conejas Californianas. Concretamente se pretende estudiar la evolución, con la edad, del comportamiento sexual y fertilidad de las hembras jóvenes, así como la relación que existe entre estos parámetros y el peso vivo del animal.

2.- MATERIAL Y METODOS

El trabajo experimental se ha realizado utilizando 73 hembras de raza Californiana, distribuidas en 4 grupos según edades de 11, 14, 17 y 20 semanas.

Las 11 semanas nos servirán como punto de referencia, ya que a esta edad se observa generalmente cierta actividad sexual. En cuanto a las 20 semanas, se ha tomado como edad límite para iniciar la 1ª gestación, puesto que en condiciones adecuadas de manejo y alimentación, a partir de esta fecha se daría un importante engrasamiento del aparato reproductor, dificultando la actividad ovárica.

Las hembras han sido elegidas a los 2-2,5 meses de edad, con los criterios empleados para reposición propia, siendo asignadas aleatoriamente a uno de los cuatro grupos experimentales. A partir de su elección, fueron alojadas en jaulas (3 hembras por jaula), sometidas a una duración constante de luz diaria (16:8) y con alimentación y agua "ad libitum".

Durante el mes de marzo, una vez que las conejas alcanzaban la edad prefijada del diseño, se anotaba el peso vivo y se procedía a su presentación al macho, repitiendo esta operación durante siete días consecutivos en el caso de que rechace la monta. Si se realizaba la cubrición, 10 días después es realizada una laparoscopia (DIAZ, 1987) con el objetivo de determinar la presencia de cuerpos luteos (ovulación) y de embriones (gestación).

El análisis estadístico de los datos se ha

efectuado mediante Análisis de Varianza Simple en el caso de los pesos, con posterior comparación de medias por el método de WALLER-DUNCAN (1969), y con la prueba χ^2 (YATES, 1937) para el caso de comparación de porcentajes.

3.- RESULTADOS

3.1. Comportamiento sexual.

Comparando los porcentajes de aceptación, ha resultado que no hay diferencias, a lo largo de la semana de presentación, entre las 14, 17 y 20 semanas, mientras que para las 11 semanas el valor es significativamente inferior (31,5% Vs. 88,8%, $p < 0,001$) (cuadro 1).

En general las conejas aceptantes presentan un peso inferior a las no aceptantes, salvo en el caso de las conejas de 11 semanas en las que ocurre lo contrario (cuadro 2). Con el fin de determinar la significación de esta diferencia de pesos se ha realizado un análisis de varianza entre conejas que aceptan y rechazan de 14, 17 y 20 semanas; sin que se hayan considerado las de 11 semanas, ya que dado el gran número de no aceptantes y su bajo peso se introduciría un fuerte desequilibrio en el análisis de varianza. Los resultados de dicha prueba (cuadro 3) muestran que si bien existen diferencias significativas ($p < 0,001$) entre los pesos de las diferentes edades, no ocurre así cuando se consideran los pesos de aceptantes y no aceptantes.

El intervalo entre primera presentación y cubrición se muestra en el cuadro 4. Las conejas más jóvenes (11 semanas), aceptan la monta a partir del 2º día de presentación; en el resto de edades se producen montas ya desde el primer día de presentación, oscilando los porcentajes de cubrición en este día, entre el 33 y el 50% de las conejas totales, no existiendo diferencias significativas entre estas edades.

3.2. Inducción de la ovulación.

En el cuadro 1 se muestran los porcentajes

de conejas que ovulan en función de las que aceptan. Los valores varían entre el 50% de ovulantes a las 11 semanas hasta el 76% en la semana 17. La comparación de porcentajes, entre edades, se ha realizado mediante la prueba χ^2 , sin que se hayan detectado diferencias significativas; aunque sería lógico que al menos se manifestaran diferencias entre las edades extremas, esto no ha sido posible dado el escaso número de conejas de 11 semanas que habían aceptado.

En general, las conejas que ovulan presentan un peso medio superior a las que no ovulan (cuadro 2), a excepción de las de 11 semanas. Para establecer la significación de la diferencia de peso entre conejas ovulantes y no ovulantes se ha realizado un análisis de varianza entre las dos opciones para las cuatro edades del diseño, habiendo resultado (cuadro 3) que el peso no influye significativamente sobre la inducción de ovulación.

El intervalo entre la primera presentación y cubrición afecta a la ovulación de modo importante en las conejas de 14 semanas (cuadro 4), sin que se detecten diferencias dentro de las 17 y 20 semanas. Así de las conejas de 14 semanas que aceptan en la primera presentación, solo el 28,6% ha ovulado frente al 100% de las que aceptan en el resto de presentaciones, ($p < 0,01$). En el caso de las hembras de 11 semanas no resultan diferencias en la inducción de ovulación cuando se comparan segunda presentación y siguientes.

3.3. Fertilidad

La fertilidad se define como la relación entre conejas que presentan embriones y conejas que aceptan la monta. En el cuadro 1, se dan los valores de este parámetro así como el porcentaje de conejas con embriones respecto a las que han ovulado.

Atendiendo exclusivamente a la fertilidad, se observa el bajo valor obtenido en las conejas de 11 semanas (33,3%); en la semana 14, la fertilidad alcanza un valor del 60%, próximo al 64,7 y 68,7% de las conejas de 17 y 20 semanas respectivamente. Uni-

camente se han establecido diferencias significativas entre las conejas de 11 semanas y el resto, con una significación del 1 por 100.

Si se tienen en cuenta solamente las conejas que ovulan, puede observarse que presentan embriones un 66,6% de las de 11 semanas, y entre el 84 y 96% para el resto de edades. Se han detectado diferencias significativas ($p < 0,05$) entre las conejas de 11 semanas y las de 14 ó 20.

La efectividad reproductiva puede analizarse teniendo en cuenta la cantidad de gestaciones que han resultado para cada edad. Como puede observarse en el cuadro 1., a las 11 semanas sólo un 10,5 de las conejas quedan gestantes, a las 14 ya se alcanza un valor del 50%, siendo a las 17 semanas cuando esta cifra se estabiliza en un valor igual que el de las conejas de 20 semanas (61%). Las diferencias entre las 11 semanas y el resto de edades son altamente significativas ($p < 0,001$).

El intervalo entre primera presentación y cubrición ha influido sobre la fertilidad de igual forma que lo ha hecho sobre la inducción de ovulación. Así de las conejas de 14 semanas que han aceptado el primer día de presentación, quedan gestantes el 28,6%, mientras que las que aceptan en el resto de días resultan positivas el 87,5% de las veces, ($p < 0,01$), (cuadro 4). Este tipo de diferencias no se han establecido para las 17 y 20 semanas; tampoco en las conejas de 11 semanas hay diferencias de fertilidad para las distintas presentaciones, aunque en este caso no se ha dado aceptación durante la primera presentación.

La influencia del peso de la coneja sobre la fertilidad se ha estudiado de igual manera que en la inducción de ovulación, sin que se haya detectado variaciones significativas que permitan asociar fertilidad con pesos más o menos elevados.

4.- DISCUSION

4.1. Comportamiento sexual.

La llegada a la pubertad en la mayoría de las especies de mamíferos viene acompañada del establecimiento de un ciclo estral junto con manifestaciones externas características del celo o estro. Sin embargo, en la coneja no se da un ciclo estral definido ni presenta un claro período de celo, siendo difícil establecer tal momento en base al comportamiento. De forma general se acepta que la coneja está en celo cuando acepta la monta.

Los datos obtenidos en el presente trabajo indican que la aceptación del macho se manifiesta ya en las hembras de 11 semanas (31,5% de conejas montadas), no obstante, es a las 14 semanas cuando la aceptación alcanza un nivel similar al de conejas de mayor edad, (88%). Se han establecido diferencias significativas ($p < 0,001$) en los porcentajes de aceptación entre las conejas de 11 semanas y el resto. En este aspecto no coinciden los resultados con los de HULOT y cols. (1982), quienes establecen un 76% de aceptación en las conejas de 11 semanas, no siendo diferente este dato de los obtenidos en conejas de 14, 17 y 20 semanas; estos distintos resultados pueden ser debidos a la diferencia de pesos ya que las hembras de 11 semanas que emplean los citados autores tienen un peso medio 500 grs. (superior que en nuestro caso), donde además las conejas que aceptan pesan 140 grs. menos que las que rechazan, aunque las diferencias no han resultado significativas.

Si no se consideran las conejas de 11 semanas, se observa que el peso no es un factor influyente sobre el comportamiento ante el macho. Esto indica que si existe un peso mínimo que condicione la aceptación o rechazo, este peso está ya alcanzado a las 14 semanas.

Las presentaciones en días sucesivos al macho

influyen en la tasa de aceptación. Según LEFEVRE, (1977), las conejas reciben estímulos de naturaleza olfativa. En el presente trabajo las conejas de 11 semanas que son montadas, han tenido que ser llevadas ante el macho al menos dos días consecutivos; para el resto de edades, las aceptantes en la primera ocasión son el 38.8, 50 y 33.3% para las 14, 17 y 20 semanas respectivamente. Después de cuatro días de presentación han aceptado la mayoría de las conejas, a excepción de las de 11 semanas (77, 72 y 61% para las 14, 17 y 20 semanas). Estos valores son similares a los de LEFEVRE y MORET (1978), quienes en conejas multíparas de raza Neozelandesa, obtienen un 36% de aceptaciones en la primera presentación, y un 81% después de cuatro días consecutivos de presentación ante el macho; estos datos están referidos a conejas que han sufrido un cambio brusco de medio ambiente, en el lote testigo los valores son más bajos: 14% y 44%, sensiblemente inferiores a los de nuestro trabajo.

4.2. Inducción de la Ovulación.

En la coneja para que se produzca la ovulación es necesario que haya monta, o en su defecto, algún tratamiento hormonal que sustituya el efecto del coito, sin embargo se sabe, que no siempre tiene lugar la ovulación como consecuencia de la monta, existiendo varios factores que influyen directamente sobre la inducción de ovulación.

Según HULOT y cols., (1982), la aptitud para ovular sobreviene más tarde que la aceptación al macho; según este autor a las 11 semanas de edad se da una tasa de aceptación similar a la de conejas mayores, sin embargo, a esta edad sólo ovula una de las hembras (sobre un total de 54), a las 14 semanas ovula el 33% de las que habían aceptado el acoplamiento, a las 17 lo hacen el 76%, y a las 20, el 73%. En el presente trabajo, aunque el porcentaje de máxima aceptación se alcanza a las 14 semanas, ya se detectan ovulaciones a las 11 semanas, así

mismo puede observarse que las conejas más jóvenes (11 y 14 semanas) ovulan en mayor proporción que las de los citados autores, mientras que el resto lo hace en porcentajes similares. Nuestros resultados en las 17 y 20 semanas se aproximan también a los de HULOT y MATHERON, (1979), obtenidos en conejas primíparas (83% de ovulación), y a los de PLA, (1984) para nulíparas y no nulíparas (85% y 75%, respectivamente); a su vez estos valores son inferiores a los de MEUNIER y cols., (1983), quienes indican que las conejas nulíparas ovulan entre el 93 y 100% de los casos.

Esquematisando se puede decir, que todos los autores consideran que el estado de crecimiento del animal es una condición esencial en la capacidad ovulatoria, indicando en algunos casos que es necesario un peso mínimo del 75% del peso adulto para que se produzcan ovulaciones y que se alcanzan porcentajes normales de ovulación cuando este peso se eleva al 85-87% del peso adulto.

Las hembras del presente trabajo tienen un peso medio a la edad adulta de 3.454 grs. y, como puede deducirse de los pesos medios establecidos en el cuadro 2, a las 14 semanas le corresponde un peso igual al 76% del peso adulto, alcanzando a las 17 semanas el 83% del peso adulto. Estos resultados confirman la teoría de los pesos, ya que es a las 14 semanas cuando se producen ovulaciones de modo importante (66%) y a las 17 cuando se alcanza el porcentaje máximo (76%), si bien estas diferencias no han resultado significativas.

Como consecuencia del razonamiento anterior, y teniendo en cuenta la no influencia del peso dentro de cada edad, puede llegar a establecerse la capacidad ovulatoria de la coneja en función de la edad; siempre que el sistema de manejo sea similar al de las condiciones experimentales seguidas en esta tesis: 16 horas de luz diaria y alimentación "ad libitum".

Al estudiar el intervalo entre primera presentación y cubrición se ha pretendido conocer si existe alguna

influencia del número de presentaciones sobre la inducción de ovulación. Los resultados han mostrado un menor porcentaje de conejas ovulantes dentro del grupo de 14 semanas que aceptan el primer día; en los grupos de 17 y 20 semanas no se dan diferencias entre las distintas presentaciones, coincidiendo con PLA, (1984) que también ha analizado este aspecto en conejas nulíparas y múltiparas. Es lógico suponer que debido al efecto presentación al macho, se producen modificaciones en la población folicular, de tal forma que las aceptantes a partir del segundo día de presentación posean una población folicular más favorable a la ovulación.

4.3. Fertilidad.

Los resultados obtenidos en cuanto a fertilidad, reflejan una tendencia ascendente según la edad (33,3%, 60%, 64,7% y 68,7% a las 11, 14 17 y 20 semanas respectivamente), aunque las diferencias son significativas sólo en el caso de comparar las conejas de menor edad con el resto.

Las conejas de mayor edad han presentado unos valores de fertilidad muy similares a los obtenidos por HULOT y MATHERON, (1979) en conejas California nulíparas (4,5 meses de edad al primer salto), con el 65,7% de saltos fecundantes, y algo inferiores a los de DELAVEAU, (1978), con el 79% de fertilidad en conejas nulíparas y múltiparas.

Cuando ha tenido lugar la ovulación, quedan vacías el 33, 10, 15,4 y 8,4 por 100 de las hembras de 11, 14, 17 y 20 semanas respectivamente. Sin considerar las conejas de 11 semanas, el resto de valores se sitúa entre los más altos encontrados en la bibliografía: 5% según ADAMS, (1960); 10% según HULOT y MATHERON, (1979); 7% según MEUNIER y cols., (1982); 14,2% según PLA, (1984).

La diferencia existente entre conejas ovulantes y gestantes puede ser debida a una mortalidad embrionaria precoz o a un defecto de fecundación imputable al macho o a la hembra. PLA, (1984), considera que las conejas pseudoestantes (con ovulación pero

sin desarrollo embrionario el día 7 postmonta), lo son fundamentalmente por una pérdida total de embriones, y esto sería debido a un deficiente desarrollo de las estructuras uterinas o a una secreción disminuida de progesterona durante la progestación.

El número de montas necesarias para que se produzca la cubrición ha influido sobre la fertilidad en la misma forma que había afectado a la inducción de ovulación, aumentando el porcentaje de fertilidad desde un 28 por 100 en la primera cubrición a un 37,5% en las siguientes, para la edad de 14 semanas, efecto atribuible a que las presentaciones previas al macho estimulan el desarrollo de la población folicular y la proporción de conejas que ovulan. Los datos disponibles no han permitido precisar si existe una influencia significativa sobre la fertilización e implantación embrionaria.

5.- RESUMEN

Se ha estudiado la influencia que ejerce la edad a la 1ª cubrición en conejas sobre diversos parámetros reproductivos. Con este objeto se han utilizado 73 hembras de raza California, con edades de 11, 14, 17 y 20 semanas.

Las conejas son presentadas al macho hasta que se produzca la monta, durante 7 días consecutivos. Posteriormente a partir del 10º día post-cubrición, se efectúa una laparoscopia con el fin de comprobar la ovulación y la gestación.

Las principales conclusiones que se derivan de esta experiencia pueden resumirse en los siguientes puntos:

a) La aceptación al macho ocurre ya a las 11 semanas (31%). Para el resto de edades este valor es bastante homogéneo (83-94%), no encontrándose relación con el peso de la coneja. Se ha visto la conveniencia de realizar presentaciones en días sucesivos para que se alcance un alto porcentaje de cubriciones.

b) La inducción de ovulación se consigue raras veces en las conejas de 11 semanas. A las 14 semanas ya alcanza un porcentaje considerable, y es a las 17 semanas cuando este parámetro se estabiliza logrando valores similares a los de conejas adultas, (75%). Dentro de cada edad el peso no influye sobre la capacidad ovulatoria.

c) Excluyendo las conejas de 11 semanas por escasez de datos, puede decirse que la edad no influye significativamente sobre la fertilidad, si bien se observa un aumento de este parámetro con el incremento de la edad.

d) Las presentaciones previas ejercen un efecto positivo sobre la fertilidad en conejas de 14 semanas.

Concluyendo, si ya a las 14 semanas, las conejas estudiadas en el presente trabajo manifiestan un comportamiento sexual similar al de hembras con mayor edad, en cuanto a resultados de fertilidad sería conveniente esperar hasta las 17 semanas para conseguir resultados óptimos. No obstante para resolver totalmente el tema del inicio en la actividad productiva de la coneja, haría falta analizar los resultados del primer parto así como los de la totalidad de la vida útil de la coneja.

BIBLIOGRAFIA

ADAMS, C.E.: (1960). Studies on prenatal mortality in the rabbit *Oryctolagus cuniculus*: The amount and distribution of loss before and after implantation. *J. Endocrin.*, 19, 325-344.

BLANC, M. R.; HULOT, F.: (1982). Secretion des hormones gonadotropes au cours de la puberte chez des lapines de race Californienne et Neo-Zelandaise. 3èmes Journées de la Recherche Cunifole. Paris. Communication nº 12.

- DELAVEAU, A.: (1978). L'acceptation de l'accouplement chez la lapine et ses relations avec la fertilité. 2^o Journées de la Recherche Cunicole en France. Communication. n^o 19.
- DIAZ, P. (1987). Actividad reproductiva de la coneja doméstica en torno a la pubertad. Tesis Doctoral E.T.S.I.A. Madrid.
- GOSALVEZ, L.F.: (1986). Actividad ovárica de la coneja doméstica después del parto. Tesis Doctoral. E.T.S.I. Agrónomos de MADRID.
- HULOT, F.; MARIANA, J.C.; LEBAS, F.: (1982). L'établissement de la puberté chez la lapine (folliculogénese et ovulation). Effect du rationnement alimentaire. *Reproduction Nutrition and Development.*, 22, 439-453.
- HULOT, F.; MATHERON, G.: (1979). Analyse des variations génétiques entre trois races de lapins de la taille de portée et de ses composantes biologiques en saillie post-partum. *Ann. Génét. Sel. Anim.* 1979., 11 (1), 53-77.
- LEFEVRE, B.; MORET, B.: (1978). Influence d'une modification brutale de l'environnement sur l'apparition de l'oestrus chez la lapine nullipare. *Ann. Biol. An. Biochim. Biophys.*, 18 (3), 695-698.
- LEFEVRE, B.: (1977). Relation entre l'apparition de l'oestrus, le croissances folliculaire et les stéroïdes sexuels chez la lapine nullipare. Diplôme de docteur de 3^e cycle.
- MEUNIER, M.; HULOT, F.; POIRIER, J.C.; TORRES, S.: (1983). A comparison of ovulatory gonadotropin surge in two rabbit strains; no evidence for a relationship between LH or FSH surge and factors

of prolificacy. *Reproduction Nutrition and Development.*, 23, 709-715.

PLA, M.: (1984). Modelos biológicos de caracteres reproductivos en el conejo de carne. Tesis Doctoral. E.T.S.I. Agrónomos de VALENCIA.

RODRIGUEZ, J.M.; GOSALVEZ, L.F.; DIAZ, P.; UBILLA, E.: (1984). Control de parto en conejas mediante prostaglandinas $PGF_2\alpha$. 9º Symposium Nacional de Cunicultura.

RODRIGUEZ, J.M. y cols. (1987). Tecnología de la reproducción cunícola. Ed. MAPA.

WALLER, R.A.; DUNCAN, D.B.: (1969). A bayes rule the symmetric multiple comparisons problem. *J.A.S.A.*, 64, 1484.

YATES, F.: (1937). The design and analysis of factorial experiments. *Tech. Comn. nº 35*, Imperial Bureau of soil Science.

Edad (Semanas)	Nº Total de Conejas	Aceptación %	Ovulación % A	Fertilidad % A	Con embriones % B	Con Embr. sobre total de conejas %
11	19	31'5 (6)	50 (3)	33'3 (2)	66'6 (2)	10'5 (2)
14	18	83'3 (15)	66'6 (10)	60 (9)	90 (9)	50 (9)
17	18	94'4 (17)	76'4 (13)	64'7 (11)	84'6 (11)	61 (11)
20	18	88'8 (16)	75 (12)	68'7 (11)	91'6 (11)	61 (11)

() : Número de conejas en cada caso

A : Porcentaje de conejas ovulantes y con embriones en relación a las que aceptan.

B : Porcentaje de conejas con embriones en relación a las ovulantes.

Cuadro 1.- Aceptación, ovulación y fertilidad, según la edad a la primera presentación al macho.

Edad (Semanas)	Total de conejas	Aceptación		Ovulación	
		Si	No	Si	No
11	1987 (19)	2084 (6)	1942 (13)	1825 (3)	2342 (3)
	+ a	+	+	+	+
	-	-	-	-	-
	56	137	50	88	140
14	2610 (18)	2599 (15)	2663 (3)	2629 (10)	2541 (5)
	+ b	+	+	+	+
	-	-	-	-	-
	36	41	91	58	37
17	2974 (18)	2945 (17)	3470 (1)	2956 (13)	2910 (4)
	+ c	+		+	+
	-	-		-	-
	87	87		101	200
20	3086 (18)	3057 (16)	3325 (2)	3123 (12)	2860 (4)
	+ c	+	+	+	+
	-	-	-	-	-
	81	69	615	75	132

(): Número de conejas en cada caso.

a,b,c.: Medias seguidas de letras diferentes son distintas entre sí,
P 0'001

Cuadro 2.- Pesos medios, en grs., (\pm error standard) de las conejas
para edades y respuestas fisiológicas ante el macho.

F. de V.	Peso Conejas Presentadas				Peso conejas que aceptan				
	g.l.	C.M.	F	g.l.	C.M.	F.	g.l.	C.M.	F.
Edad	2	1115520	12'1 ***	3	1694365	22'1 ***			
Respuesta fisiológica (1)	1	109697	1'2	1	279790	3'6			
Interacción	3	143683	1'5	3	120244	1'6			
Resfduo	48	91979		46	76807				

(1) Aceptan ó no, para conejas presentadas de 14,17 y 20 semanas.
Ovulan ó no, para conejas que aceptan de 14, 17 y 20 semanas
*** Significativo al 1 por 1000.

Cuadro 3.- Análisis de varianza del peso de las conejas en función de la respuesta fisiológica.

Intervalo 1ª Pres-Cubr. (días)	11 semanas			14 semanas			17 semanas			20 semanas		
	Acep. %	Ovul. % A	Conejas con emb % A	Acept. %	Ovul. % A	Conejas con emb % A	Acep. %	Ovul. % A	Conejas con emb % A	Acep. %	Ovul. % A	Conejas con emb % A
0	-	-	-	38'8 ⁽⁷⁾	28'6 ⁽²⁾	28'6 ⁽⁹⁾	50 ⁽⁷⁾	77'8 ⁽⁶⁾	66'7 ⁽⁶⁾	33'3 ⁽⁶⁾	100 ⁽⁶⁾	100 ⁽⁶⁾
1	10'5 ⁽²⁾	50 ⁽¹⁾	50 ⁽¹⁾	11'1 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	22'2 ⁽⁴⁾	50 ⁽²⁾	50 ⁽²⁾	5'5 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	0
2	5'2 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	0	22'2 ⁽⁴⁾	100 ⁽⁴⁾	100 ⁽⁴⁾	-	-	-	11'1 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾
3	-	-	-	5'5 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	0	-	-	-	11'1 ⁽²⁾	50 ⁽¹⁾	50 ⁽¹⁾
4	10'5 ⁽²⁾	0	-	5'5 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	5'5 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	11'1 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	22'2 ⁽⁴⁾	50 ⁽²⁾	50
6	5'2 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	100	-	-	-	5'5 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	5'5 ⁽¹⁾	0	-

() : Número de conejas en cada caso.

A : Porcentaje sobre las que aceptan

Cuadro 4.- Influencia del intervalo 1ª presentación-Cubrición sobre aceptación, ovulación y fertilidad, para las distintas edades del trabajo.