

**BIBLIOGRAFIA**

BARLET, JP., 1980. *Reprod. Nutr. Develop.*, 20, 647 - 651.

COWIE, AT, 1969. *J. Endocr.*, 44, 437.

DAVIES, JS; WIDDOWSON, EM. y Mc. CANCE, RA; 1964. *Br. J. Nutr.*, 18, 385.

LEBAS, F; 1968. *Ann. Zootech.*, 17, 169.

LEBAS, F; 1969. *Ann. Zootech.*, 18, 197.

PORSMOUTH. Citado en "Curso de Cunicultura: 3-Alimentación." Ed. Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura. Arenys de Mar. 1980.

TORRES, A; FRAGA, MJ y de BLAS, JC; 1979. *Anales INIA, Ser. Prod. Anim.*, 10, 25-30.

SANFORD. Citado en "Curso de Cunicultura: 3-Alimentación." Ed. Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura. Arenys de Mar. 1980.



---

**CICLOS DE MADURACION FOLICULAR  
TRAS EL PARTO**

---

*por L.F. Gosálvez,  
J.M. Rodríguez,  
P. Díaz,  
E. Ubilla  
y S. Gómez.*

Cátedra de Fisiogenética Animal,  
E.T.S.I., Agrónomos, Madrid.

**INTRODUCCION.**

La coneja doméstica presenta la particularidad de aceptar la cubrición desde el mismo día del parto, lo que implica un elevado desarrollo de la población folicular ovárica así como una paralela liberación de estrógenos que dan lugar al comportamiento de celo. Por otra parte, distintos autores han mostrado una variación del comportamiento sexual tras el parto, especialmente intenso en el día 1 postparto (GOSALVEZ y col. 1985), lo que podría estar asociado a una variación en el número y/o diámetro de los gruesos folículos ováricos.

Sin embargo no existe acuerdo en las referencias bibliográficas acerca de la evolución de las poblaciones foliculares de la coneja hembra en la que no existe un ciclo sexual propiamente dicho, dado que la ovulación tiene lugar como consecuencia del coito.

En este trabajo se aborda un seguimiento en el postparto de la evolución de las poblaciones foliculares, así como de su posible relación con otros parámetros reproductivos.

**MATERIAL Y METODOS.**

Los resultados que se discuten en el presente trabajo constituyen parte de un estudio realizado sobre un total de 160 hembras de raza California, sometidas a condiciones ambientales controladas para duración de iluminación (16 horas diarias de luz), y con alimentación y agua ad libitum. Las conejas fueron asignadas al azar a las cillas de un diseño factorial triple que consideraba como factores fijos el día en relación al parto (28 y 30 de gestación y 1, 3, 5, 7, 9 y 11 postparto), la edad de la coneja (primíparas y múltiparas) y el nivel de lactación (camadas con 0 a 7 gazapos o con 8 a 14 gazapos).

Las conejas fueron sacrificadas en número de 5 por cada interacción triple, tomando ambos ovarios y disponiendo, por tanto, de un total de 320 que fueron sometidos a un estudio histológico con objeto de identificar los folículos antrales, con diámetro medio folicular superior a 450 micras. Los folículos fueron agrupados en clases, de acuerdo con su diámetro, lo que ha permitido seguir su evolución en relación con el momento del parto.

El análisis de las diferencias entre las clases foliculares se realizó mediante pruebas no paramétricas, utilizando el test de Kolmogorov-Smirnov, para comparación de distribuciones, y el de WILKOXON para comparación de medias. (OSTLE y MENSING, 1975).

**RESULTADOS.**

Los ciclos de maduración folicular, entendiéndose por tales el intervalo desde que se inicia el aumento de folículos en las clases más pequeñas estudiadas (450 a 850 micras), hasta que desaparecen los folículos más gruesos, (superiores a 1500 micras), alcanzaron en este trabajo una duración de 10 a 12 días, con variaciones según el número de ciclo y el tipo de coneja.

En el cuadro 1 se indica la duración del ciclo para cada caso. La duración es normalmente de 10 días, con dos únicas excepciones: las conejas primíparas, que presentan un ciclo de 12 días en el primero (camada alta) o en el segundo tras el parto (camada baja).

En el caso de las múltiparas con camada baja solamente se dispone de los datos de un ciclo de maduración folicular postparto, ya que el primer ciclo observado tiene lugar durante la gestación, provocando un retraso en la aparición de la primera oleada de maduración folicular que presenta folículos mayores de 1500 micras en el día 3 p.p. y no en el día 1 como ocurre en los otros grupos de conejas estudiadas. En consecuencia el segundo ciclo postparto se inicia en el día 9 p.p. sin que se haya podido determinar su duración, al finalizar este trabajo el día 11 p.p.

Asimismo se indican en el cuadro 1 los períodos de superposición entre los ciclos de maduración folicular, es decir el tiempo que transcurre entre el inicio de un ciclo y el final del pre-

cedente. En general cada ciclo empieza cuando comienzan a alcanzar las mayores tallas los folículos del ciclo anterior, es decir, unos 4 a 6 días antes de que éstos desaparezcan.

En las conejas primíparas los desarrollos foliculares máximos se alcanzan en el día 5 p.p., con un segundo ciclo de maduración folicular que adquiere su mayor importancia relativa en el día 9 p.p., si bien no alcanza el nivel de desarrollo del primer ciclo. En estas conejas se observa que altos niveles de lactación afectan negativamente al desarrollo folicular en el día 1 p.p.

En conejas múltiparas se ha encontrado que los ciclos foliculares alcanzan su máximo desarrollo los días 3 y 9, siendo este último el más importante. En estas conejas los altos niveles de lactación actúan como inhibidores del desarrollo folicular, de modo general, si bien en el día 1 p.p. lo estimula.

**DISCUSION.**

Los resultados de este trabajo confirman las observaciones ya realizadas por HILL y WHITE (1933) y SMELSER y col. (1934) en el sentido de que los folículos maduros no sobreviven indefinidamente en el ovario de la coneja en fase estral, sufriendo un proceso de regresión en un período de 7 a 10 días.

Durante la gestación están presentes en los ovarios un número importante de gruesos folículos con diámetro superior a 800 micras, que no culminan su desarrollo en presencia de los cuerpos lúteos, a causa de la inhibición de la progesterona circulante sobre la liberación de gonadotropinas hipofisarias. Según GOSALVEZ (1986) el número medio de estos folículos por coneja, desciende desde el día 28 de gestación (36,8) has-

CUADRO N° 1: Duración y superposición en días, de los ciclos foliculares tras el parto.

CONEJAS		Duración del ciclo		Superposición entre ciclos	
		primero	segundo	1° y 2°	2° y 3°
PRIMIPARAS	Camada baja	10	12	6	4
	Camada alta	12	10	6	6
MULTIPARAS	Camada baja	10	—	4	—
	Camada alta	10	10	4	4

ta el post-parto, evolucionando desde 10,5 en el día 1 p.p., hasta 8,7 en el día 11 p.p., con valores máximos de 14,4 en los días 3 y 5 p.p.

La primera oleada de maduración folicular tras el parto se inicia en la fase final de gestación, coincidiendo con la caída en el nivel de progesterona circulante que tiene lugar normalmente entre el día 29 y 30 de gestación, (RODRIGUEZ y col. 1984), para alcanzar máximo desarrollo en el día 3 (primíparas) o día 5 p.p. (multíparas). Los folículos que alcanzan los mayores tamaños son una pequeña parte de los folículos que en su crecimiento superan el estado antral. Así los folículos con un diámetro medio superior a 800 micras, que incluyen la subpoblación capaz de ovular, suponen en el post-parto una cifra media, de 12,1, mientras que entre 450 y 850 micras se encuentran una media de 60 folículos. La reducción de estos valores se explica por una importante tasa de atresia o de generación folicular, cuya cuantía varía entre el 10 y el 70 por ciento según las clases (HULOT y MARIANA, 1982).

La aparición de picos de desarrollo folicular en los días 3, 5 y 9, concuerda con los valores de máxima actividad sexual obtenidos en una experiencia similar (GOSALVEZ y col. 1985), donde se observa una recuperación de la actividad sexual en el día 5 para conejas primíparas y en el día 9 para multíparas. El máximo índice obtenido en el día 1 p.p. puede estar asociado a una mayor sensibilidad de la coneja al estradiol folicular tras el período de inhibición a causa del alto nivel de progesterona circulante hasta el día 29 de gestación.

En consecuencia, parece que los días más favorables para la presentación al macho desde el punto de vista del desarrollo folicular serían los días 3 y 9 (preferentemente el 3) para las conejas primíparas y los días 5 y 9 (preferentemente el 9) para multíparas. No obstante esta conclusión debe ser completada por otras informaciones sobre el estado fisiológico de la hembra en post-parto, tales como respuesta de la hipófisis ante el estímulo coital (descarga de picos preovulatorios de LH y FSH), viabilidad de los oocitos liberados en la ovulación, viabilidad del embrión en un ambiente uterino determinado, etc; factores todos ellos capaces de modificar el resultado inmediato del proceso reproductivo, medido como número de gazapos nacidos en el siguiente parto.

### RESUMEN.

Sobre un total de 160 hembras California, se ha realizado un estudio histológico de los ovarios, que ha permitido determinar la variación en torno al parto (desde el día 28 de gestación al 11 post-parto) de los folículos en crecimiento, con un diámetro superior a 450 micras. El período entre el aumento del nº de folículos de las clases más pequeñas estudiadas y la desaparición de los folículos más gruesos, superiores a 1500 micras, fué en este trabajo, de 10 a 12 días. El primer ciclo post-parto se inicia en la fase final de gestación, paralelamente al descenso del nivel plasmático de progesterona, para alcanzar su máximo desarrollo en el día 3 (primíparas) o 5 p.p. (multíparas). El segundo ciclo folicular alcanza máximo desarrollo en el día 9 p.p.

Se ha determinado asimismo la existencia de un período de superposición entre los ciclos, de 4 a 6 días de duración, de modo que un ciclo empieza cuando los folículos del ciclo anterior alcanzan las mayores tallas, es decir, 4 a 6 días antes de que desaparezcan.

### BIBLIOGRAFIA.

- GOSALVEZ, L.F., RODRIGUEZ, J.M., DIAZ, P. (1985). Comportamiento sexual de la coneja en post-parto. X Symposium de Cunicultura (Barcelona).
- GOSALVEZ, L.F. (1986). Actividad ovárica de la coneja doméstica después del parto. Tesis Doctoral E.T.S.I. Agrónomos (Madrid).
- HILL, M., WHITE, W.E. (1933). The growth and regression of follicles in the oestrous rabbit. J. Physiology. London, 80. 174-178.
- HULOT, F., MARIANA, J.C. (1982). Comparaison de la population follicules preovulatoires entre deux souches de lapins. Effect de la parité et de la Saison. III Jour. Rech. Cunicole. (París).
- OSTLE, B., MENSING, R.W. (1975). Statistics in Research. The Iowa State Un. Press. Ames.
- RODRIGUEZ, J.M., GOSALVEZ, L.F., DIAZ, P., UBILLA, E. (1984). Control de parto en conejas mediante prostaglandinas F<sub>2</sub>. IX Symposium de Cunicultura. (Figueres).
- SMELSER, G.K., WALTON, WHETAN, E.D. (1934). The effect of light on ovarion activity in the rabbit. J. Exp. Biol., II. 352-363.

Debido al exceso de material, para el presente boletín, no se han podido incluir el resto de comunicaciones presentadas al **XI Symposium de Cunicultura**.

Estas comunicaciones las publicaremos en el próximo boletín.