

# ASPECTOS ACTUALES SOBRE FISIOLÓGÍA REPRODUCTIVA EN LA HEMBRA CUNÍCOLA.

MSc. Andrés Ernesto Capote Núñez<sup>1</sup>

*FUM Jagüey Grande, Matanzas, Cuba.*

## **Resumen.**

Un motivo fundamental que impone el desarrollo de la cría de conejos es que en muchos países, incluyendo el nuestro, existe la necesidad de un rico surtido de carne con altas cualidades dietéticas y gustativas en lo cual la carne de conejo supera a muchas otras con un 21 % de proteína. Una coneja puede producir entre 60 y 80 kg de carne al año, parir entre 5 y 6 veces al año con un promedio de gazapos por parto igual a 8. Para llegar a lograr estas producciones se hace necesario el conocimiento y la actualización de los principales eventos que ocurren durante el ciclo reproductivo de la coneja para poder lograr un mayor aprovechamiento de sus potencialidades, por lo que como objetivo de esta monografía nos hemos propuesto abordar este tema de forma objetiva y actualizada.

***Palabras claves:*** conejo; reproducción; fisiología

---

## **Introducción.**

El conejo es una especie de triple propósito. Se puede utilizar para la producción de carne, piel y pelo. En nuestras condiciones, su explotación es muy importante para la satisfacción creciente de la demanda de proteína animal en la alimentación humana; sin olvidar las otras producciones que pueden constituir también una fuente de ingresos a la economía.

En nuestro país, a partir de un estimado realizado en la región occidental por la Sociedad Cubana de Criadores de Conejos, se supo que en el año 1996, el total de reproductoras existentes era de 3 674 y la producción de carne no rebasaba las 77 toneladas, ya en 1998 hubo un ascenso del total de reproductoras a 13 400 y de la producción de carne a 361 toneladas, pero aún estos resultados son insuficientes. Es por ello, que se hace necesario el estudio de métodos prácticos que contribuyan a incrementar la producción de esta especie (Riverón, 2000).

Especie famosa por su prolificidad, el conejo es un herbívoro capaz de aprovechar los forrajes (Lebas *et al.*, 1986). Su capacidad de digerir forraje verde, productos de baja calidad y costo, subproductos de los cítricos y de la caña de azúcar y productos fibrosos, además de poder utilizar en altos porcentajes de la dieta las fuentes energéticas más económicas, lo hacen adaptable a condiciones diversas según el lugar y la época del año. Por otra parte una de sus mayores ventajas es la de ser una de las especies de mayor potencialidad biológica para la reproducción, según la cual se puede lograr en cría intensiva un máximo de 8 – 10 partos anuales, alrededor de seis sacrificados por parto para un total de 48 – 60 descendientes cebados por año (Ponce de León, 1994).

Es imprescindible en la explotación del conejo, la conjugación de tres elementos claves: alimentación, manejo (incluyendo la reproducción) y la higiene, para obtener buenos resultados (Reinaldo, 1995).

Según Patton y Grobner, (1989), el manejo de los reproductores es el punto más crítico del conejar. Este es uno de los más discutidos de la cría cunícola y en él hay varios criterios sobre el sistema de apareamiento a usar y cuándo se debe cubrir la coneja después del parto, entre otros (Jiménez, 1992).

El ciclo de reproducción a escoger en cualquier explotación es una decisión fundamental para obtener la máxima productividad según condición de los animales, su ambiente, alimentación y manejo. El ritmo entre partos o ciclos de reproducción es uno de los tres factores que entran a formar parte de la productividad, siendo los otros dos el número de gazapos vivos por parto y la viabilidad parto-a-venta (CENPALAB, 2001).

Por lo anteriormente expuesto es que el objetivo de esta monografía es ofrecer una actualización sobre la fisiología reproductiva de la especie cunícola lo cual nos beneficiará con un mayor aprovechamiento de sus potencialidades.

## **Desarrollo.**

### **Reproducción. Eventos que ocurren durante el ciclo reproductivo.**

En la mayor parte de los mamíferos domésticos, la ovulación tiene lugar con intervalos regulares en el curso del período de celo o estro. El intervalo entre dos períodos de estro, representa la duración del ciclo estral (4 días en la rata, 17 días en la oveja, 21 días en la cerda y la vaca) (Lebas *et al.*, 1986)

En cambio, la coneja no presenta ciclo de estro con aparición regular de calor y está considerada como una hembra en celo más o menos permanente y la ovulación sólo se produce si hay apareamiento (Santacreau *et al.*, 1999). Se considera que una hembra está en celo cuando acepta aparearse y se considera en diestro cuando rechaza acoplarse (Jiménez, 1992). Por lo tanto, la coneja es muy particular en su comportamiento sexual; no tiene ciclo y puede permanecer en celo varios días (Lebas, *et al.*, 1986).

### **Celo.**

Es el período fértil, o sea, cuando la coneja puede ser fecundada (Jiménez, 1992). En esta fase del ciclo aparecen manifestaciones en la coneja, las cuales indican que está lista para ser cubierta. Entre estas manifestaciones tenemos la intranquilidad de la hembra, levantamiento la cola al pasarle la mano por el dorso-lomo, la vulva adquiere un color rosa intenso y se muestra húmeda e inflamada. Cuando esto ocurre, la hembra aceptará al macho con un alto índice de receptividad (Ponce de León, 1994).

Costantini, (1986), plantea que hay una gran diferencia entre el grado de aceptación de la coneja al macho, según el color de la vulva, siendo sólo receptiva las hembras durante la fase estral (vulva roja) siendo ineficaz el acoplamiento forzado (vulva blanca). Theau-Clément, (1991) plantea diferentes porcentajes de fertilidad según el color de la vulva.(Tabla 1).

**Tabla 1: Porcentaje de fertilidad según coloración de la vulva.**

<b>Condiciones de cubrición</b>	<b>% de fertilidad</b>	
	<b>Costantini, (1986)</b>	<b>Theau-Clément, (1991)</b>
Vulva roja	80	75

Vulva violácea	50	40
Vulva rosa	19	55
Vulva blanca	0	35

Según Abd-El-Ghaffar *et al.*, (1994) y Pavois *et al.*, (1995), las mejores tasas de fertilidad se obtuvieron en las madres consideradas receptivas, es decir, aquellas que presentaron la vulva roja o violácea.

### **La Ovulación.**

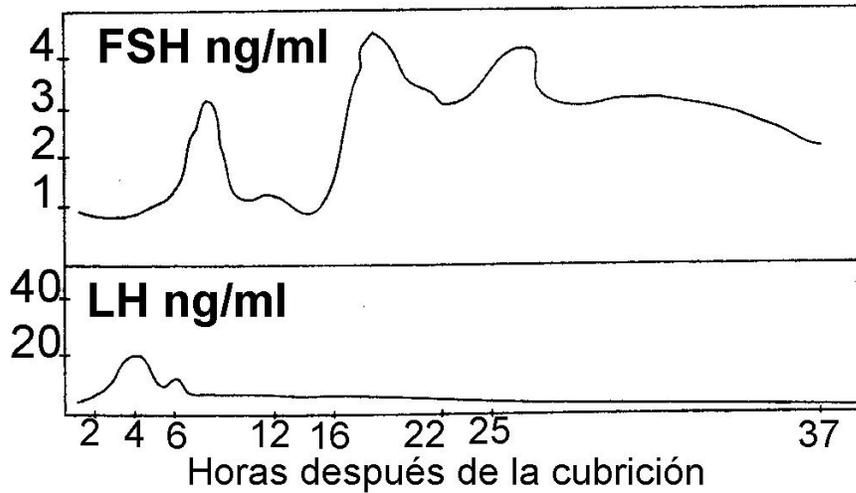
Es sabido y fue descrito por numerosos autores, que la coneja no tiene ovulación espontánea como los demás mamíferos, sino que la provoca el mismo coito.

Costantini (1986) plantea que la rotura de los folículos ováricos y la liberación de los ovocitos se produce por vía refleja como consecuencia de estímulos nerviosos inducidos por el momento de la monta. Refiere que se produce un arco reflejo vaginal-hipotalámico que causa la secreción de gonadoliberinas (GnRH) del hipotálamo. La hormona liberadora de gonadotropinas es la molécula más importante envuelta en la regulación de la reproducción ella es un decapeptido producido en el área preóptica del hipotálamo que es transportada y liberada desde los neurotransmisores del tallo pituitario a la circulación portal regulando la síntesis y liberación de gonadotropinas (Silverman, 1988).

La liberación de la GnRH y de LH es pulsátil y el patrón de pulsos cambia durante el periodo ovulatorio, así como en diferentes estados reproductivos. Los cambios en el patrón de secreción gobiernan la maduración gamética, la secreción de hormonas esteroideas, la ovulación y el mantenimiento de la función luteal (Hotchkins y Knowil, 1994). La GnRH actúa sobre el lóbulo anterior de la hipófisis estimulando la producción de FSH (hormonas folículo estimulantes) y la LH (hormona luteinizante) (Intervet,1997).

La secreción de FSH está relacionada con el control de la dinámica de las ondas foliculares al estimular el crecimiento y maduración de los folículos antrales pequeños (Adams *et al.*, 1992). La LH es requerida para completar el crecimiento folicular en las etapas finales y determina la ovulación, es decir la liberación de los óvulos a las trompas para que se produzca la fecundación (Costantini, 1986).

Boussit (1989), plantea que la pulsatilidad de la LH aumenta 10 minutos después de la estimulación (coito) y alcanza su máximo entre 1 ½ hora y 2 horas después. La ovulación se produce entre 10 y 12 horas después del pico de LH. La secreción de FSH se caracteriza por una alta frecuencia de pulsos mientras que la LH vuelve a los niveles basales entre 5 y 6 horas después de la cubrición (Intervet,1997). (Ver Figura. 1).

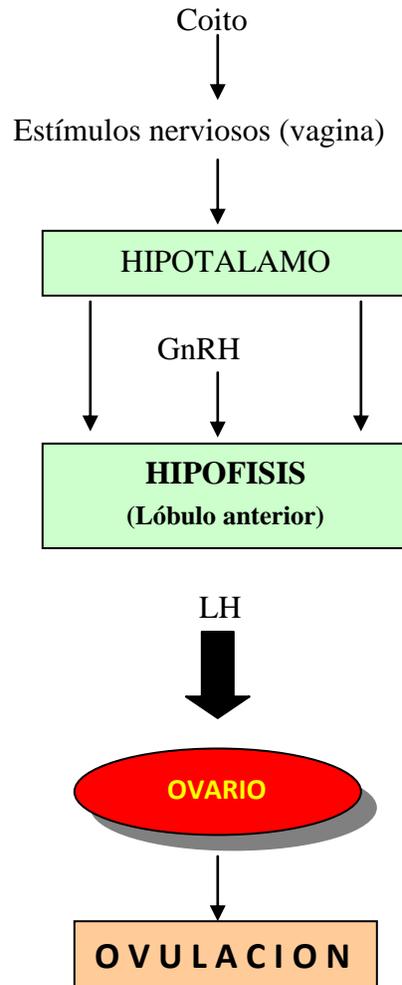


**Fig. 1: Evolución de la secreción de FSH y LH después de la cubrición (Intervet, 1997)**

Simultáneamente a este proceso el hipotálamo segrega Oxitocina y los ovarios Prostaglandina lo cual favorece la ovulación (Hudson *et al.*, 1995).

Sobre el ovario, los folículos que no han evolucionado hacia un estado ovulatorio por falta de estímulo regresan, son sustituidos por nuevos folículos que permanecen algunos días en estado pre-ovulatorio antes de acusar, a su vez, una regresión (Anon, 1992).

Lebas *et al.*, (1992) describieron la influencia del coito en la ovulación de esta especie, lo cual representaron en el siguiente esquema.(Figura. 2)



≈ 10 -12 horas después de la cubrición

**Figura 2. Esquema del proceso de la ovulación a continuación del coito**  
(Lebas *et al.*, 1992).

## **Fecundación.**

Después de su liberación, los ovocitos son aspirados por la pared del oviducto y fecundados aproximadamente 1 hora y 30 minutos después de su emisión (Lebas, 1986).

El semen queda depositado en la parte superior de la vagina y la subida de los espermatozoides es rápida: alcanzan el lugar de fecundación, en la parte distal de la ampolla, cerca del istmo, 30 minutos después del coito (Rodríguez, 1997).

Durante el ascenso, los espermatozoides efectúan una maduración que los hacen aptos para fecundar. De los 150 a 200 millones de espermatozoides eyaculados, solamente dos millones (el 1%) están presentes en el útero; encuentran obstáculos en su movimiento a nivel del cuello uterino y de la unión útero tubárica (Berger, 1995).

El huevo llega al útero 72 horas después de la ovulación y que en su paso por el oviducto este se divide (Arroita *et al.*, 1998). La implantación propiamente dicha se efectúa 7 días después del acoplamiento y tiene lugar en estado de blastocisto (Fortun *et al.*, 1999).

## **Gestación.**

El realizar el diagnóstico de gestación lo más rápidamente, es de suma importancia para comprobar si la hembra fue o no fecundada. Cuanto antes se lleve de nuevo a cubrir las que no se hayan fecundado, mayor productividad tendremos en la granja (Ayyat y Marai, 1998).

Existen varios métodos prácticos para el diagnóstico de la gestación. Ellos son: el examen de las mamas y abdomen, llevar a la hembra nuevamente al macho y la palpación (Hudson *et al.*, 1995).

El método más efectivo y empleado en las explotaciones cunícolas, si se realiza el control de la gestación, es la palpación, el cual puede dar una seguridad del 90 al 95% conociéndose además si la camada será abundante o escasa (Aguirre *et al.*, 2000).

El momento ideal de palpar se encuentra entre el décimo y el décimo quinto día después de la cubrición. Si se realiza después de 15 días hay mayor riesgo de provocar abortos y distocias (MacNitt, 2000).

La palpación se realiza sujetando la coneja con máxima suavidad dentro de la misma jaula si las aberturas lo permiten, o si no, encima del suelo o de una tabla rugosa o de tela metálica. Se sujeta la coneja por la oreja y la piel del dorso con una mano mientras que con la otra, con la palma hacia arriba, se palpa en profundidad hacia el fondo de la pelvis cerca de la vulva. Se desliza la mano de atrás hacia delante y con los dedos se notan unas pequeñas abultaciones redondeadas como guisantes, que corresponden a los pequeños fetos en curso de desarrollo en la parte baja del vientre (Anónimo, 1980).

Como actividad dentro del manejo, durante la gestación, debemos pensar en tener el nidal completamente dispuesto en el momento del parto y para asegurarlo se tendrá listo dos o tres días antes de la fecha prevista, o sea, 28 días después de la cubrición. Si la coneja

comienza a arrancarse el pelo antes de esta fecha, será necesario colocar el nido antes (Azoz, 1996).

Leiva (1975) plantea que el período de gestación de la coneja tiene una duración entre 29 y 32 días con un tiempo promedio de 30 a 31 días. Sobre esto existen varios criterios. Ponce de León *et al.*, (1996), plantean que la gestación dura entre 28 y 34 días siendo 31 días su promedio normal. En cambio, otros concuerdan con los días promedio planteados como rango 30 a 33 días, pero añaden que si la gestación dura menos de 29 días las crías no son viables (Intervet 1997).

### **El parto.**

El parto normal, es el acto de parir los gazapos después de una vida fetal normal. Se realiza normalmente, por lo que no requiere la presencia del cuidador, lo que sería además totalmente imposible en los conejares industriales (Hafez, 1995).

El mecanismo del parto se conoce bastante poco. Parece, sin embargo, que al igual que en otras especies, la señal del parto viene dada por el nivel de secreción de los corticoesteroides producidos por las suprarrenales de los jóvenes gazapos (Lebas, *et al.*, 1992).

Leiva (1975) plantea que el parto se realiza con suma facilidad y en el lapso de 1 hora. En las primerizas y en algunas conejas multíparas el acto se prolonga por 2 o 3 horas, pero es la excepción. Generalmente ocurre en horas de la mañana y demora de unos 10 a 15 minutos, lo cual se debe a que la vagina de la coneja es larga y el cordón umbilical del feto se rompe antes de salir al exterior permitiendo así un parto rápido (Ponce de León *et al.*, 1996) . Lebas (1986) es del criterio que el parto demora entre 15 y 30 minutos, en función del tamaño de la camada. Al expulsar el último gazapo, la coneja expulsa también la placenta (Hudson, *et al.*, 1995).

Un accidente frecuente durante el parto es que éste tenga lugar fuera del nido. La causa de éste se plantea que es por vicio o anomalías instintivas de la coneja, pero frecuentemente puede sospecharse de problemas de manejo, de olores anormales en el nido, exceso de calor, humedad y falta de ventilación, etc. (Anónimo, 1980).

### **Conclusiones.**

Es de mucha importancia el conocimiento de la fisiología reproductiva de la coneja para su aplicación en nuestro trabajo diario. De esta forma hacemos un mayor aprovechamiento de las potencialidades reproductivas y productivas de esta especie con el fin de obtener altos rendimientos en carne de alto valor biológico.

### **Bibliografía.**

ABD-EL-GHAFFAR, A.E.; AGAG, M.A. Relation betuseen vulva colour and reproductive perfonuance in rabbits. Egyptian. Journal of Rabbit Science. 4 (2): 42. (1994)

- ADAMS, G.P.; et.al association between surges of follicle stimulating hormone and the emergence of follicular waves in heifers. *J. Reprod. Fertil*, 94: 177-188. (1992):
- AGUIRRE, J.; et.al Traditional Management of the rustic rabbit in mountain areas: the case of the Gastein valley of the central Pyrenees of Huesca. 7th World rabbit congress. Valencia España. B: 395-401. (2001)
- ANON. La fecundidad de las conejas. *Rev. Cunicultura*. 17 (98): 244-246. (1992)
- AYYAT, M.S.; MARAI, I.F.M. Evaluation of application of the intensive rabbit production system under the sub-tropical conditions of Egypt. *World Rabbit science*. 6 (1): 213-217. (1998)
- AZOZ, A.A.A. Effect of different mating systems on reproductive and reproductive efficiency of rabbits. Cairo Univ. (Egypt). Faculty of Agriculture. (1996)
- BERGER, T. Proportion of males with lower fertility spermatozoa estimated from heterospermatic insemination theriogenology. 43 (4): 769-775. (1995)
- BOUSSIT, D. Reproduction et insemination artificielle en cuniculture. Ed. AFC. 234. (1989)
- CAPOTE, L. Manual cunitecnia. Ediciones ISCAH. (1986).
- CEMPALAB. Comportamiento histórico de la producción de conejos de laboratorios. Registros productivos y reproductivos. (2001)
- COSTANTINI, F. Inseminación artificial y ciclización de los partos. *Rev Cunicultura*. XI (64): 213-215. (1986)
- FORTUN – LAMOTHE, L ET. AL. Physiological mechanisms involved in the effects of concurrent pregnancy and lactation on foetal growth and mortality in the rabbit. *Livestock production science*. 60 (2-3): 229-241. (1999)
- HOTCHKINS, J.; KNIBB, E. The menstrual cycle and its neuroendocrine control. In the *Physiology of reproduction*. 2da ed. Raven press, New York: 711-749. (1994)
- HUDSON, R.; MULLER, A.; KENNEDY, G.A. Parturition in the rabbit is compromised by daytime nursing: The role of oxytocin. *Biol.-reprod. Madison, wis. Society for the study of reproduction*. 53 (3): 519-524. (1995)
- INTERVET. Compendium de reproducción animal. (1997)
- JIMÉNEZ, J.C. La cría de conejos en Cuba. Ed. Científico-Técnico. Ciudad de la Habana. (1992)

- LEBAS, F. Producción y Morbilidad de conejas reproductoras . Efecto de la edad a la primera fecundación en las conejas de dos variedades. *Annales de Zootechnie*. 35 (4): 351-362. (1986)
- LEBAS, F. Rabbits. *Livestock Production Science*. 19: 289. (1988)
- LEBAS, F.; et. al El conejo, cría y patología. Colección FAO: Producción y Sanidad Animal. (21): 1. (1986)
- LEBAS, F.; MARIONNET, D. La production do lapin. 3ra Ed. (1991)
- LEIVA, G. Cunicultura tropical. Ed. Revolucionaria. 37. (1975)
- LLEONARD, F. Cualidades dietéticas de la carne de conejo. *Rev. Cunicultura*. XLV (78). (1989)
- MC NITT, J.; MOODY, G.L. Comportamiento del conejo doméstico respecto al nidal. *Cunicultura*. XIX (78): 65-68. (1989)
- MCNITT, J.I. Endocrinological approaches for commercial rabbit production. *J. Appl. Rabbit*.15: 364-397. (1992)
- MCNITT, J.I. Evaluation of two weaning methods for rabbit. 7th World rabbit congress. Valencia España. B: 441-447. (2000)
- PATTON, N.; GROBNER. El manejo: la llave de la producción del conejo. *Rev. Cunicultura*. XLV (79): 105. (1989)
- PAVOIS, V.; et. al Un método natural para mejorar la receptividad y la fertilidad en inseminación artificial de las conejas lactantes. *Rev. Cunicultura*. 10 (113): 24-26. (1995)
- PAVOIS, V et. al Un metodo natural para mejorar la receptividad y la fertilidad en I.A de las conejas lactantes. *Cunicultura*. XX (113): 24-26. (1995)
- PONCE DE LEÓN , R. La producción de carne de conejos. *ACPA*. 3 (1). (1994)
- PONCE DE LEÓN , R.; et. Al. Reproductive performance of four rabbit breeds with concentrate: forage diets in the subtropics. 7th World Rabbit Congress. Valencia España. A: 475-483. (2000)
- PONCE DE LEÓN, R. Recuento del trabajo genético en la cunicultura cubana. En *Investigaciones sobre el mejoramiento genético del conejo*. EDICA, La Habana: 69-86. (1989)
- PONCE DE LEÓN, R. La producción de carne de conejos, una alternativa que ayude a optimizar el uso de los recursos locales. *Rev. ACPA*. (1): 49. (1994)

- PONCE DE LEÓN, R. La producción de carne de conejos. Rev. ACPA. (1). (1994)
- PONCE DE LEÓN, R et. al Heredabilidades y tendencias genéticas y ambientales en el crecimiento post-destete de conejos. En Investigaciones sobre el mejoramiento genético del conejo. EDICA, La Habana: 145-156. (1989)
- PONCE DE LEÓN, R et. al Manual del cunicultor. 5. (1996)
- REINALDO, L. Manejo del conejo en crianzas familiares. Conferencia. La Habana. (1995)
- REINALDO, L. Utilización de la lactación controlada en conejos del club cunícola de Guanabacoa. I. Jorn. Provincial Prot. Anim. PROTAN' 97. CIMA. (1997)
- RIVERÓN, S. Lactancia controlada en cunicultura ACPA. (2):44-46. (1997)
- RIVERÓN, S. El manejo de nuestros conejos. Asociación Cubana de Producción Animal. Serie cunicula. (2). (2000)
- SANTACREAN, M.A et.al Efectos de la selección divergente por capacidad uterina sobre la tasa de ovulación y el peso en conejo. Información Técnica Económica Agraria. Producción Animal. 20 (1): 279-281. (1999)
- SILVERWAN, A.J. The ganado tropin releasing hormone (GnRH) neuronal systems: Immunocy to chemistry. In the Physiology of reproduction, Raven Press, New York:01283-1304. (1998)
- THEAN CLEMENT, M. L' insemination artificielle chez la lapine. Cunicultura. 16. 141-149. (1991)
- THEAN CLEMENT, M. Advances in bioestimulación methods applied to rabbit. Reproduction. 7th World rabbit congress. Valencia España. A: 61-81. (2000)
- THEAN CLEMENT, M.; BOITI, C. Bioestimulation methods, for breeding rabbit, does: síntesis the first results. World rabbit science. 6 (1): 205-208. (1999)
- THEAN-CLEMENT, M.; et. al. Biostimulations applied to rabbit reproduction. Theory and practice. World rabbit science. 6 (1): 179-184. (1998)
- THEAN-CLEMENT, M.; MERCIER, P. Effect of a 24 h doe-litter separation on rabbit doe reproductive performance and growth of the young. World Rabbit Science. 7 (3): 177-179. (1999)