

AVANCES EN LA REPRODUCCION DE CONEJOS

por el Dr. J. Manuel Cid Diaz,
Cátedra de Zootecnia (Departamento Genética y Mejora)
Facultad de Veterinaria, Madrid.

El mejor conocimiento de la reproducción facilita en Zootecnia un incremento sustancial de la producción. En la explotación del conejo doméstico industrialmente, se presentan problemas específicos cuya resolución facilita día tras día una mejor programación económica, pues su régimen de enclausuramiento ocasiona problemas de esterilidad que deben resolverse.

La investigación está centrada, en cuanto a reproducción se refiere, al estudio fisiológico del ciclo ovárico, gametos y fecundación, gestación y parto, e influencia hormonal y de otras sustancias en dichos procesos.

El fenómeno de esterilidad es estudiado por Vakulenko I.S. en conejas de la raza Plateada Gigante, que no exhiben signo alguno de oestrus, mediante la inyección de 500 U.I. de FSH por animal, con tratamiento de cruce a los dos días en aquellas que presentaron oestrus y, asimismo, a 15 conejas testigo. El resultado de los cruzamientos dió un C.R. del 78 % y 80 %, respectivamente, con una media de gazapos por camada de 5,9 y 6,2 y un peso medio de 66,4 gr. y 62,7 gr. al nacimiento.

Asimismo, los estudios de Blair, W.D. y Beck, L.R. tratan de comprobar la acción de la HCG inductora de la ovulación y el comportamiento de la progesterona, referida a la constricción del istmo del oviducto. El tratamiento previo con progesterona antes de la inducción bloquea completamente la constricción del istmo. Por otra parte, el tratamiento con estrógenos en combinación con HCG aumenta la magnitud y duración de la constricción. Dicha constricción postovulatoria fué temporal, coincidiendo con el período en que el huevo es retenido en el oviducto.

Los oocistos foliculares presentan antes de la ovulación una baja madurez. Shea, B.F. y Col., estudiando "in vitro" oocistos extraídos de conejas, previo su sacrificio, con la antelación suficiente, comprueba como a los 30 minutos de la extracción el 67 % está en metafase y que a las dos horas ya no hay ninguno en dicha fase. La división de maduración, tanto "in vitro" como "in vivo", sucede a las 10 horas.

El menor tiempo en que el óvulo es detectado en la vagina, en experiencia de Tatsumi y Takeda, fué de 90 horas post coitum en conejas en estado de pseudogestación, obteniendo óvulos infértiles, mediante técnicas de flushing vaginal, un mes antes de la esteril madurez. A partir de las 90 horas y hasta los cinco días se recogen el 52 % de los óvulos, siendo recuperados el 48 % restante en el curso de los siguientes días del mes, con una máxima obtención entre los días 12 y 22 post coitum.

En trabajos sobre el transporte de los cigotos en el oviducto de la coneja, Kliment J. ha observado, mediante sacrificios sucesivos después del coito, que no se aprecian cuerpos lúteos ni se recogen óvulos en intervalos ≤ 8 horas después de la madurez, siendo a las 12 horas cuando recoge una media entre 8 y 4,7, respectivamente. A las 48 horas las cifras alcanzan a 9 y 7,7, siendo 10 y 9,3 a las 120 horas, efectuándose la fertilización aproximadamente 16 horas después de la maduración. Los embriones se recuperan en el istmo a las 48 horas y en el útero a las 72 horas, tras la maduración. Por otra parte, la implantación del cigoto no tiene efecto por acción del estradiol ni tampoco por la de las glándulas adrenales, en forma significativa, e igualmente en la gestación (Kwun, J.K. 1975).

Davies, I.J. y Col., estudiando el efecto de las sustancias Dexametasona e Indometacina sobre la gestación, han emprendido unos trabajos que ofrecen interés sobre el control de la gestación. Inyectando 6 mgr./día de Dexametazona, desde el día 21 hasta el parto ó 40 mgr./día de Indometacina por la vía oral desde el día 20, bien solas o en tratamiento conjunto, han visto que la Indometacina prolonga la gestación frente a los testigos (32,8 y 31,2 días de media, respectivamente) y que la Dexametasona induce el parto prematuramente sobre el día 27 de gestación. El retraso en el parto provocado por la Indometacina se encontró asociado con

un retraso en la declinación de la progesterona del plasma, apoyando la idea de que la luteolisis inducida por la PG juega un papel en la terminación fisiológica de la gestación. Los resultados obtenidos en animales tratados conjuntamente con Dexametasona e Indometacina no difieren de los que se alcanzaron con Dexametazona sola. Los datos confirmaron observaciones previas de que la supresión de la progesterona del plasma y la inducción al parto por la Dexametasona en esta especie difieren del parto normal, con respecto a la prueba de la síntesis de la PG, causando la caída de la progesterona sanguínea.

Es conocido el interés que tiene el mantener a la coneja en la máxima actividad sexual para conseguir un incremento en el número de gazapos por hembra. Hay opiniones y hay hechos, dado que existen conejas que, por su constitución racial y conveniente alimentación, permiten su cubrición económica al día de producirse el parto. En este sentido actúa el equipo de investigadores del Dr. Torres, estudiando en conejas primíparas, cubiertas antes de las 24 horas post partum o a los 25 días del mismo, el número de óvulos por hembra y su grado de fertilidad. Para ello, después de la cubrición, sacrifican animales a las 13 horas y al 1, 6.1/2 y 11 días más tarde. De las observaciones se apreció que el número de ovulaciones por hembra en cada grupo fué de 11,1 y 14,0, siendo los porcentajes de infertilidad sobre el 23 y 5. Estas diferencias son significativas entre los dos grupos en el peso de los cuerpos lúteos o en la mortalidad embrionaria, antes o después de la implantación ovular, sin existir correlación entre el tamaño de la camada precedente y el número de ovulaciones post partum. Las conejas estuvieron mantenidas diariamente en un régimen de 16 horas de luz y 8 horas de oscuridad, no apreciándose cambios en la fertilidad en el curso del año.

El anterior trabajo presenta otro problema: el de la producción de leche, tan íntimamente ligada al factor hormonal, según transcurre la lactación. Las investigaciones de Linzell J.L. y Col., con prolactina en conejas multíparas holandesas, señalan un incremento en la producción de leche hasta el 30 % aplicando dos inyecciones diarias de 25 U.I. de prolectina por animal, aumentando al mismo tiempo la concentración en lactosa y potasio y decreciendo el sodio y el cloro cuando se

actúa entre los días 25 al 28 de lactación, no teniendo efecto dichos componentes si se aplica el tratamiento entre los días 11 al 14. Según parece, la prolactina tiene efectos en los cambios paracelulares de la lactosa e iones a través del epitelio mamario.

En cuanto al efecto de la oxitocina, el trabajo de Linzell y Col. señala que sólo una unidad inyectada incrementa las concentraciones en la leche del sodio y cloro, decreciendo a las 24 horas, mientras que el potasio, la lactosa, la grasa y la proteína se incrementan. Durante la inoculación intravenosa de oxitocina (50 μ /minuto durante 60) las concentraciones en la leche de Na y Cl y el paso de la sucrosa, Na y Cl de la sangre a la leche se incrementa, mientras que decrecen las concentraciones de K.

En relación al desarrollo de la actividad testicular, el estudio cuantitativo es efectuado por Berger, M. y Col., medido desde el nacimiento, en el plasma de los testículos de conejos. Así, y hasta los 90, cada 10 días se mide la cantidad de testosterona. Esta hormona varía poco del nacimiento (3,8 μ gr./10 ml.) a los 40 días (4,6 μ gr/10 ml.). A partir de este momento se incrementa hasta los 60 días (40,1 μ gr./10 ml.). Este nivel, característico de la pubertad, permanece sin modificar hasta los 90 días de edad, decreciendo después.

El contenido testicular en testosterona muestra una situación parecida, permaneciendo fijo desde el 1 al 20 días de edad, ligeramente variable de los 20 a los 50 días e incrementándose rápidamente a partir de ese instante hasta los 60 días. En ese momento, el máximo contenido (339,8 μ gr.) se mantiene hasta los 90. La concentración testicular en testosterona es fija entre 1 y 20 días, incrementándose entonces rápidamente, siendo máxima a los 60 días (154,8 μ gr./100 mgr.) y decreciendo hasta 48,4 μ gr./100 mgr. hasta los 90 días.

La situación de fertilidad seminal puede ser detectada en el laboratorio por análisis enzimático. Gordon, M. y Col. establecen la actividad de la fosfatasa durante la espermatogénesis. Así la falta de reacción enzimática sobre el espermatozoide en el epidídimo caudal, señalada en el plasma seminal, permite suponer, a la vista de los componentes del mismo, la eliminación del enzima unido a la superficie de la ca-

beza del espermatozoide. La carencia de actividad en muchos espermatozoides sugiere que el eyaculado no esté fisiológicamente sincronizado.

Finalmente, otro aspecto que sigue, en esta especie como en otras, teniendo un gran interés es el de la aparición de auto e isoantígenos durante la espermatogénesis. O'rand, M.G. y Romrell, L.J., usando suero seminal citotóxico (complemento-dependiente) auto, iso y anticonejo, detecta autoantígenos e isoantígenos específicos espermatogénicos después de la maduración de la espermatogonia en el espermatocono primario paquiténico. Las observaciones efectuadas apoyan el concepto de una barrera sangre-testis, viéndose que el antisuero no lisa a las células de Sertoli, a los endotelios, células de Leydig y tampoco a los eritrocitos. Solamente después de la emigración al lumen de la espermatogonia se pueden formar, según estos trabajos, moléculas autoantigénicas dentro de la membrana plasmática de las células espermatogénicas.

Bibliografía

- BERGER, M.; CHAZAUD, J.; JEAN FAUCHER; C. TURCKHEIM, M. DE; VEXSSIERE, G.; JEAN, C. (DE TURCKHEIM, M.) Development patterns of plasma and testicular testosterone in rabbits from birth to 90 days of age. *Biology of Reproduction* (1976) 15 (5) 561-564. University de Clermont. France.
- BLAIR, W.D.; BECK, L.R. Demonstration of postovulatory sphincter action by the istmo of the rabbit. *Fertility and Sterility* (1976). 27 (4) 431-441. University Station. Alabama University. U.S.A.
- DAVIES, I.J.; YOSHINAGA, K.; RYAN, K.J. The effects of combined dexametasone and indometacina treatment on the outcome of pregnancy in the rabbit. *Biology of Reproduction* (1976). Harvard Medical School. U.S.A.

- GORDON, M.; DANDEKAR, P.V.
Fine structural localization activity on the plasma membrane of the rabbit sperm head. *Journal of Reproduction and Fertility* (1977) 49 (1) 155-156. Anatomical Sciences, State University of New York, Buffalo, U.S.A.
- KLIMENT, J.
Zigote transport in the rabbit oviduct. *Polnohpodars tvo* (1976) 22 (8) 718-726. Czechoslovakia.
- KWUN, J.K.
Effect of adrenalectomia on implantation and maintenance of pregnancy in ovariectomized rabbits. *Korean Journal of Veterinary Research* (1975) 15 (1) 5-8. Department of Veterinary Medicine. Seoul University. Korea.
- LINZELL, J.L.; PEAKER, M.; TAILOR, J.C.
The effects of prolactinand oxytocin on milksecretion and on the permeability of the mammary epithelium in the rabbit. *Journal of Phisiology* (1975) 253 (2) 547-563 (En) *Inst. Animal Phisiology, Babraham, Cambridge, U.K.*
- O'RAND, M.G.; ROMRELL, L.J.
Appearance of cell surface auto and isoantigens during spermatogenesis in the rabbit. *Development Biology* (1977) 55 (2) 347-358. Department of Anatomy, College of Medicine. Florida University, U.S.A.
- SHEA, B.P.; BARER, R.D.; LATOUR, J.P.A.
Maturation in vitro of rabbit follicular cocytes. *Canadian Journal of Animal Science* (1976) 56 (3) 377-381. Department of Animal Science, MacDonald College, Ste. Anne de Bellerue. Quebec, Canada.
- TORRES, S.; GERARD, M.; THIBAUT, C.
Fertility factors in lacting rabbits mated 24 hours and 25 days after parturition. *Annales de Biologie Animal, Biochimie, Biophysique* (1977) 17 (1) 63-69. Station Centrale de Physiologie Animale. I.N.R.A. France.

- TSUTSUMI, Y.; TAKEDA, T.
Evidence of expulsion of unfertilized ova into the vagina in pseudopregnant rabbits. Japanese Journal of Zootechnical Science (1976) 47 (9) 509-517. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Hokkaido University. Japan.

- VAKULENKO, I.S.
Stimulation of oestrus in rabbits with FSH. Krolinitsvo (1974) No. 4, 57-59. (UK.RU).

