

Estudio descriptivo del sistema reproductor de conejas sometidas a diferentes métodos de sincronización de celo

Pereda N.; Burgos I.; Milanés A.; Rebollar P.G., Millán P*. y Lorenzo P.L.*

Dpto. de Producción Animal, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid.

* Dpto. de Fisiología Animal, Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.

Resumen

Existen varios tipos de tratamientos para sincronizar el estro de las conejas en los distintos sistemas de explotación. Algunos de los más utilizados son la administración de PMSG y los tratamientos de bioestimulación. En este experimento se utilizaron conejas híbridas, con más de siete partos, que durante un año fueron inseminadas artificialmente y, para ello, sometidas a distintos tratamientos de sincronización: control, bioestimulación 48h (destete transitorio 48h antes de la IA), bioestimulación 24h y PMSG. Tras el último destete las conejas fueron sacrificadas y sus ovarios recogidos para estudios morfológicos macro y microscópicos. Los resultados demuestran que en ninguno de los tratamientos utilizados se observaron diferencias en cuanto a número de folículos totales, de folículos hemorrágicos o en la dimensiones o pesos de estos órganos. Ello demuestra que, a nivel macroscópico, los tratamientos de sincronización de celo utilizados durante toda la vida reproductiva de la coneja no perjudican la fisiología ovárica.

Abstract

There are some systems in order to synchronize oestrus in lactating does. Among them, PMSG and "bioestimulation" methods are mostly used in farms. In the present work, we used adult does, with more than seven parturitions and inseminated after four different synchronization treatments: control, bioestimulation 48h (doe-litter separation 48h before AI), bioestimulation 24h and PMSG (25 UI 48 h before AI). At the end of experiment period, does were killed and their ovaries and uterus removed to microscopy analysis. Results showed no differences in total number of ovarian follicles, hemorrhagic follicles, ovary and uterus size and weight among the used treatments. In conclusion, the different methods of estrous synchronization don't alter the ovarian physiology in these adult does.

Introducción

La reproducción de conejos en granjas industriales se realiza aplicando la inseminación artificial, con lo que es necesario la inducción y la sincronización del estro cada vez que las conejas van a ser inseminadas. La sincronización de celo es necesaria en los actuales sistemas de explotación, dependiendo del tipo de manejo elegido (bandas semanales, quincenales o mensuales, etc). Esto se traduce en tratamientos hormonales con gonadotropina sérica (PMSG) o prostaglandinas, aplicados horas antes de la inseminación artificial, durante toda la vida reproductiva de la coneja (Maertens et al., Castellini, 1996). La posible pérdida de eficacia de estos tratamientos por su empleo continuado, los efectos sobre la salud del tracto reproductor a largo plazo y la preocupación por parte del consumidor en relación con los posibles residuos en la canal, ha llevado a la búsqueda de métodos alternativos para reducir su empleo. Además hay directivas comunitarias que establecen la importancia de evitar e incluso prohibir la administración en los animales con potencial destino al consumo humano de sustancias estrogénicas, androgénicas o gestagénicas (Directiva 96/22/EC del 29 de Abril del 1996).

Los métodos de bioestimulación para la sincronización del celo han sido aplicados mediante programas de manejo, de alimentación, de iluminación o de temperatura (Mirabito L., et al., 1994; Gosalvez L.F., et al., 1994; Theau-Clement, 2000; Rodríguez de Lara R., et al., 2000). Dichos métodos intentan evitar la administración de sustancias exógenas que al provocar de manera artificial cambios en la fisiología ovárica pueden dar lugar a la aparición de folículos anormales y baja calidad de embriones recolectados (García-Ximenez y Vicente 1990; Stradioli et al., 1997)), e incrementos del peso del ovario y del útero (Pingel et al., 1981; Fukunari et al., 1990). El principal objetivo de éste trabajo ha sido realizar un estudio descriptivo de los ovarios y tracto reproductor de una población de conejas sometidas durante 11 meses a diferentes métodos de sincronización de celo.

Materiales y metodos

En este experimento se utilizaron 24 conejas híbridas Neocelandés blanco x Californiano, con más de 14 meses de edad y un peso medio de $4352,75 \pm 61,92$ g. Estas conejas fueron elegidas de la población de la granja experimental del Departamento de Producción animal que durante un año habían sido sometidas a 4 diferentes métodos de sin-

cronización de celo: Grupo Bio48 (sometidas a destete transitorio 48 horas antes de la inseminación artificial), GrupoBio24 (sometidas a destete transitorio 24 horas antes de la I.A.), Grupo PMSG (tratadas con 25 UI 48 horas antes de la I.A.) y Grupo control (no recibieron ningún tratamiento de sincronización de celo).

Los criterios de selección de las 24 conejas escogidas (6 conejas por grupo), exigían un número de partos seguidos y con sus correspondientes lactaciones superior a 7. Se sometieron a un ritmo reproductivo intensivo en bandas de 35 días, aplicando inseminación artificial mediante semen fresco obtenido de 6 machos de la misma explotación.

Una semana después del último destete, que se realizaba a los 25 días de lactación, todas las conejas fueron sacrificadas mediante la administración por vía endovenosa de una sobredosis de pentobarbital sódico (30mg/Kg). Mediante una laparotomía sagital media se procedió a la apertura de la cavidad abdominal extrayendo todo el tracto reproductor. De los ovarios obtenidos se anotaron las dimensiones (longitud, anchura) y el peso, así como el peso del útero por separado. Los ovarios derechos de cada coneja fueron depositados en placas Petri de 60 mm de diámetro con P.B.S. 37°C y se colocaron bajo una lupa estereoscópica. Inmediatamente después se determinó el estado del ovario, sus características macroscópicas y el número de folículos totales, número de folículos mayores de 2 mm y menores de 2 mm.

Los datos fueron analizados utilizando el programa estadístico SAS (Statiscal Análisis System,1999-2001). Para estudiar el efecto de los distintos tratamientos de sincronización de celo, al final de la vida reproductiva de las conejas, sobre las diferentes variables estudiadas se utilizó el procedimiento GLM.

Resultados y discusión

Las dimensiones y pesos de los ovarios y el del útero, así como el número y tipo de folículos presentes en la superficie del ovario derecho se muestran en la Tabla 1.

Tal y como se observa en la tabla, el peso y las dimensiones medias de los órganos estudiados son similares a los descritos para la coneja doméstica por Lleonart et al. (1980). Los tratamientos aplicados para sincronizar el celo no han afectado significativamente a ninguna de las variables estudiadas. Pingel y col (1981), observaron incrementos significativos del peso del ovario y del útero en hembras púberes de 12, 13 y 14 semanas de edad a las que se administraban dosis de 50 a 80 UI de PMSG. Esta gonadotropina estimula el desarrollo de folículos en crecimiento, que en un intervalo de 48 a 72 horas provocan niveles anormales de estrógenos (Foote and Elligton, 1988). Los estrógenos provocan la hiperemia del tracto reproductivo pudiendo explicar la aparición de folículos císticos y hemorrágicos que se describen en ovarios de conejas tratadas con dosis superiores a 50 UI de PMSG (García-Ximénez y Vicente, 1990). En este trabajo, tanto la dosis (25 UI) como el intervalo transcurrido desde la última administración de PMSG no determinan un efecto significativo a largo plazo en las características morfológicas de los ovarios de conejas maduras. Por otro lado, en otros trabajos experimentales (Rebollar et al., 2000) sobre tasa de ovulación e implantación de embriones, obtenidos empleando métodos de destete transitorio (48h) y hormonales (PMSG) el día 9 post-parto, tampoco se encontraron diferencias significativas.

Tabla 1. Efecto del tipo de sincronización de celo aplicado durante toda la vida reproductiva de la coneja sobre las dimensiones de los ovarios, su peso y el del útero, así como el número y tipo de folículos presentes en el ovario derecho.

	Tratamiento					
	PMSG	Bio48	Bio24	Control	EEM	P
Peso						
OD (g)	0.47	0.42	0.41	0.53	0.026	0.3309
OI (g)	0.45	0.49	0.43	0.52	0.030	0.6825
Útero(g)	21.5	17.27	15.48	18.13	1.049	0.2830
Anchura						
OD (mm)	6.60	6.25	6.29	6.57	0.283	0.9585
OI (mm)	6.20	7.20	6.14	5.86	0.2634	0.3610
Longitud						
OD (mm)	19.00	16.50	18.29	20.00	0.4182	0.0734
OI (mm)	19.00	17.00	18.00	19.00	0.4781	0.4916
Folículos Totales	11.66	15.00	14.40	11.29	0.5271	1.3521
>2 mm	4.00	2.60	2.83	2.67	0.3385	0.4713
<2 mm	7.60	12.40	12.17	9.33	1.2935	0.5271

PMSG: 25 UI de PMSG 48 horas antes de la inseminación; Bio48: separación transitoria de la camada 48 horas antes de la inseminación; Bio24: separación transitoria de la camada 24 horas antes de la inseminación y Control: ningún tratamiento. OD= ovario derecho; OI= ovario izquierdo; >2 = Número de folículos mayores de 2 mm;<2= Número de folículos menores de 2 mm.

P: nivel de significación; Eem: Error estándar de la media (n= 6)

En el estudio folicular, no existieron diferencias significativas en cuanto al número total de folículos, aunque muestran el número de folículos hemorrágicos fue bajo en general. Fukunari et al.,(1990) describieron que debido al efecto estimulador de la PMSG sobre los folículos ováricos, a nivel microscópico se podían observar alteraciones de la membrana basal y de la estructura y tamaño de las células de las tecas y de la granulosa. La mayoría de los autores acuerdan que los tratamientos hormonales de sincronización (PMSG) producen una alteración en el desarrollo folicular de los ovarios. Sin embargo, estos estudios no se manifiestan acerca del efecto que estos tratamientos tienen a largo plazo sobre la fisiología ovárica. De hecho, tal y como se observa en el presente trabajo, no parecen existir diferencias macroscópicas ni microscópicas en los ovarios sometidos a tratamientos con o sin PMSG.

Todos estos datos indican que los ovarios, en estas conejas y tras un largo periodo reproductivo, son perfectamente sanos y viables, fisiológicamente hablando, ya que estos ovarios presentan folículos normales en número y tamaño. En esta vía, se están realizando actualmente otros estudios celulares y moleculares en las muestras ováricas obtenidas, con el fin de dilucidar la viabilidad de estos órganos sometidos a distintos tratamientos de sincronización de celo. Para ello, además de estos estudios sobre fisiología ovárica, sería muy conveniente realizar la valoración de otros parámetros productivos convencionales a largo plazo, como el índice de reposición ocasionado en cada tratamiento.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado gracias a un proyecto de investigación del MCYT (AGL2002-310).

Bibliografía

BONNANO, A., ALABISO, M., DI GRIGOLI, A., ALICATA, M.L., MONTALBANO, L., (2000). Effect of 48-hours doe-litter separa-

- tion on performance of free or controlled nursing rabbit does. *World Rabbit Sci.* vol A. 97-103.
- FOOTE R.H. AND ELLINGTON J.E. (1988). Is superovulated oocyte normal?. *Theriogenology*, 29, 111-123.
- FUKUNARI, A., MAEDA, T., TERADU T., TSUTSUMI Y. (1990). The recovery of follicular oocytes from the rabbit ovary during prepubertal age and in vitro maturation of their oocytes. *Jap. Anim. Reprod.*, 36, 1-8.
- GARCÍA XIMÉNEZ F Y VICENTE J.S. (1990). Effect of PMSG treatment to mating interval on the superovulatory response of primiparous rabbits. *J. Appl. Rabb. Res.*, 13, 71-73.
- LLEONART F., CAMPO J.L., VALLS R., CASTELLÓ J.A., COSTA P., PONTES M. (1980). *Tratado de cunicultura*. Vol. 1., Real Escuela Oficial y Superior de Cunicultura. Barcelona. Maertens, L., Bousselmi, H., Pandey, V.S., 2000. Efficiency of different methods to synchronize the oestrus in artificially inseminated, lactating does. *World Rabbit Sci.* 185-195.
- PERRIER, G., THEAU-CLEMENT, M., JOUANO, M., DROUET, J.P., (2000). Reduction of the GnRH dose and inseminated rabbit doe reproductive performance. *World Rabbit Sci.*, 225-230
- PINGEL, H., EL-EZZ, R.A., ELZE K. (1981). Experimental oestrus induction in young and adult female rabbits using PMSG (Pregnant Mare Serum Gonadotrophin). *Monats Veterinärm*, 36, 490-492.
- REAL DECRETO 223/88, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. *Boletín Oficial del Estado*, 67 (1988), 8509-8511
- REBOLLAR, P.G., UBILLA, E., LORENZO, P.L., SÁNCHEZ-DÁVILA, M., SANCHEZ, J., TUCKER L., ALVARIÑO, J.R.M., (2000). Ovulation and embryo implantation rate in synchronized artificial inseminated multiparous lactating does. *World Rabbit Sci.* 239-244.
- THEAU-CLÉMENT, M., (2000). Advances in bioestimulation methods applied rabbit reproduction., *World Rabbit Sci.* 61-79.
- THEAU-CLEMENT, M., BOITI, C., MERCIER, P., FALIERES, J. (2000). Description of the ovarian status and fertilising ability of primiparous rabbit does at different lactation stages. *World Rabbit Sci.* 259-266.
- UBILLA, E., REBOLLAR, P.G., PAZO, D., ESQUIFINO, A., ALVARIÑO, J.M.R., (2000). Influence of doe, litter separation on sexual receptivity, fertility, plasma progesterone and oestradiol concentrations in lactating rabbits. *World Rabbit Sci.* 267-272.