

## **EFFECTO DEL TRATAMIENTO DE SUPEROVULACIÓN E INDUCCIÓN DE LA OVULACIÓN SOBRE LA RECUPERACIÓN DE EMBRIONES DE DOS LÍNEAS SINTÉTICAS DE CONEJO**

Mehaisen G.M.K., Lavara R., Vicente J.S.

Laboratorio Biotecnología de la Reproducción. Departamento de Ciencia Animal.  
Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera s/n  
Gamoka@dca.upv.es

### **INTRODUCCIÓN**

Uno de los principales problemas en el programa de crioconservación embrionaria en conejos es disponer de una fuente abundante de óvulos y, consecuentemente, de embriones. Hasta hoy, los tratamientos clásicos de superovulación presentan una respuesta excesivamente variable y relativamente pobre si se atiende a la calidad y número de los embriones recuperados.

Algunos de los factores que afectan a la respuesta a los tratamientos de superovulación son la línea (Viudes-De-Castro *et al.*, 1995; Joly, 1997, Lavara *et al.*, 2001), las dosis de PMSG empleadas en el tratamiento de superovulación (García-Ximénez y Vicente, 1990; Schmidt *et al.*, 1992; López Bejar, 1995; Joly, 1997; Rebollar *et al.*, 2000) y la hormona empleada en el tratamiento de inducción de la ovulación (Theau-Clement *et al.*, 1990; García-Ximénez y Vicente, 1992; Viudes-De-Castro *et al.*, 1995).

El objetivo del presente trabajo ha sido estudiar el efecto del tratamiento utilizado para provocar la superovulación y la inducción de la ovulación sobre la recuperación de embriones de dos líneas sintéticas de conejo.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se utilizaron 115 conejas multiparas pertenecientes a las dos líneas sintéticas seleccionadas en la Unidad de Mejora Genética del Departamento de Ciencia Animal (Universidad Politécnica de Valencia): línea V (52 hembras) seleccionada por tamaño de camada al destete y línea R (63 hembras) seleccionada por velocidad de crecimiento durante el periodo de engorde (28-70 días). Las hembras permanecieron alojadas en jaulas individuales y mantenidas bajo las mismas condiciones ambientales y de alimentación.

A las hembras se les suministró una dosis subcutánea de 0, 50 ó 200 UI de PMSG (Gonaser, Hipra, S.A.) 60 horas antes de la inseminación. Las hembras receptivas fueron inseminadas con semen de machos de la misma línea y generación. Inmediatamente tras de la inseminación, la ovulación fue inducida mediante inyección intramuscular de 0,8 µg de acetato de buserelina (GnRH) (Hoechst, S.A.) o mediante inyección intravenosa de 75 UI de hCG (Coriogán, Ovejero).

Las conejas fueron sacrificadas 72-76 horas después de la inseminación. Los embriones fueron recuperados y catalogados según el método descrito por Vicente *et al.*, (1999).

Tras la recuperación se tomaron los siguientes datos: tasa de ovulación (TO), número de folículos hemorrágicos (FH), embriones normales (EN) y tasa de recuperación (TR) [(embriones normales + embriones anormales + oocitos)/TO].

Se analizó el efecto de la dosis de PMSG (0, 50, 200 UI), del tratamiento de inducción de la ovulación (GnRH, hCG) y de la línea (R, V) sobre las variables TO, FH, TR, EN por hembra donante y EN por hembra cuando se recupera al menos un

embrión normal por donante (EN>0), mediante un GLM (General Linear Models) (Statgraphics Plus 4.1, 1994-1999).

## RESULTADOS Y DISCUSION

Se observó un 70% de hembras receptoras para todos los dosis de PMSG utilizados.

No se observaron diferencias significativas entre las dos líneas (V y R) para ninguna de las variables analizadas (Tabla 1). Por el contrario Viudes-De-Castro *et al.*, (1995) y Joly (1997) observaron diferencias en la TO, TR y EN debidas al efecto de la línea.

**Tabla 1.** Resultados de tasa de ovulación, anomalías ováricas y recuperación de embriones dependiendo del tratamiento y de la línea.

|       |        | TO                        | FH                        | TR                        | EN          | EN>0                      |
|-------|--------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|
|       |        | (LSM (n) ±SE)             | (LSM (n) ±SE)             | (%)(n) ±SE)               | (LSM(n)±SE) | (LSM (n) ±SE)             |
| PMSG  | 0 IU   | 12,2(19)±1,3 <sup>b</sup> | 3,8(19)±1,7 <sup>b</sup>  | 48,7(19)±6,7 <sup>a</sup> | 4,1(19)±1,2 | 6,5(13)±1,1 <sup>ab</sup> |
|       | 50 IU  | 15,5(29)±1,1 <sup>b</sup> | 3,8(29)±1,4 <sup>b</sup>  | 47,7(29)±5,7 <sup>a</sup> | 5,9(29)±1,0 | 8,2(22)±0,9 <sup>a</sup>  |
|       | 200 IU | 19,2(27)±1,2 <sup>a</sup> | 13,8(27)±1,6 <sup>a</sup> | 28,8(27)±6,3 <sup>b</sup> | 4,3(27)±1,1 | 5,8(23)±0,9 <sup>b</sup>  |
| IO    | GnRH   | 13,8(19)±1,4 <sup>b</sup> | 8,8(19)±1,6               | 34,8(19)±6,3              | 3,8(19)±1,1 | 6,2(13)±1,1               |
|       | hCG    | 17,3(56)±0,8 <sup>a</sup> | 5,5(56)±0,9               | 48,7(56)±3,6              | 5,7(56)±0,6 | 7,5(45)±0,6               |
| Línea | R      | 15,3(37)±1,0              | 5,8(37)±1,2               | 43,2(37)±4,6              | 5,1(37)±0,8 | 6,9(28)±0,8               |
|       | V      | 15,9(38)±1,2              | 8,5(38)±1,4               | 40,3(38)±5,6              | 4,4(38)±1,0 | 6,7(30)±0,9               |

LSM (n) ± SE: Medias de mínimos cuadrados (numero de hembras) ± error estándar; TO: Tasa de ovulación. FH: Folículos hemorrágicos. TR: Tasa de recuperación. EN: Embriones normales recuperados por hembra donante. EN>0: Embriones normales recuperados por lo menos un embrión por hembra donante. IO: El tratamiento de inducir ovulación.

<sup>a,b</sup> Valores con diferente superíndice en la misma columna para cada tratamiento difieren significativamente (p<0,05).

Se observó que el 96,4% de las conejas receptoras tratadas con hCG ovularon, mientras que el tratamiento de GnRH provocó la ovulación en el 84,2% de las conejas receptoras tratadas. La tasa de ovulación fue significativamente más elevada en las hembras tratadas con hCG que en las tratadas con GnRH (Tabla 1). La presencia de los folículos hemorrágicos fue mayor en las hembras tratadas con GnRH que en las hembras tratadas con hCG, pero no se observaron diferencias significativas entre ellos (Tabla 1). No se observaron diferencias significativas en TR, EN y EN por hembra cuando se recupera al menos un embrión normal por donante (EN>0), entre los diferentes tratamientos de inducción de la ovulación. (Tabla 1). No se observó ninguna interacción para las variables estudiadas.

Viudes-De-Castro *et al.*, (1995) observaron diferencias significativas en la tasa de ovulación para los distintos tratamientos de inducción con hCG o GnRH. García-Ximénez y Vicente (1992) observaron un elevado numero de folículos hemorrágicos y quísticos tras el tratamiento con 25 UI de hCG. Sin embargo, en el presente trabajo se observó que tras el tratamiento con hCG el número de folículos hemorrágicos fue menor, mientras que se aumentó la tasa de ovulación y el número de embriones recuperados.

En cuanto al tratamiento con PMSG se observaron diferencias significativas (p<0,05) para TO y FH, observándose un aumento significativo para ambas variables en las hembras tratadas con 200 UI, mientras que para la variable TR el tratamiento con 200 UI de PMSG tuvo un efecto depresor en comparación con el de 50 UI y el

control (Tabla 1,  $p < 0,05$ ). Por el contrario, el tratamiento de 200 UI PMSG disminuyó significativamente ( $p < 0,05$ ) el número de los embriones recuperados por hembra cuando al menos se recupera un embrión normal (Tabla 1). Resultados similares fueron observados por Rebollar *et al.*, (2000) tras la utilización de 25 UI de PMSG y por Joly (1997) que observó tras el tratamiento de superovulación una disminución en la tasa de recuperación y el número de los embriones normales. López Bejar (1995) observó un menor porcentaje de embriones normales recuperados tras el tratamiento con dosis de 200 UI PMSG respecto al grupo tratado con 75 UI de PMSG.

En conclusión el uso de dosis elevadas de PMSG para provocar la superovulación no es recomendable ya que, a pesar de que se observa un aumento en la tasa de ovulación, se produce una disminución en la tasa de recuperación y en el número de embriones normales recuperados. Con respecto al tratamiento de inducción de la ovulación, parece más recomendable el uso de hCG, ya que tras el tratamiento con GnRH se observa una disminución en la tasa de ovulación, la tasa de recuperación y el número de los embriones normales recuperados.

Este estudio ha sido financiado por el proyecto de C.I.C.Y.T AGL2000-0595-C03-01.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- García-Ximenez F., Vicente J.S. 1990. *J. Appl. Rabbit Res.*, 13, 71-73.
- García-Ximenez F., Vicente J.S. 1992. *Nut. Reprod. Dev.*, 32, 143-149.
- Joly T. 1997. Thesis, Lyon, France.
- Lavara R., Mocé M.L., Mocé E., García M.L., Vicente J.S. 2001. III Congreso Ibérico de Reproducción Animal. 409-413.
- López Bejar Manel A. 1995. Tesis doctoral, universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Rebollar P.G., Ubilla E., Lorenzo P.L., Sánchez-Dávil M., Sánchez J., Tucker L., Alvaiño J.M.R. 2000. 7<sup>th</sup> World Rabbit congress, Valencia, Spain. 8, 239-244.
- Schmidt P.M., Hollifield V.M., Lin X., Wildt D.E. 1992. *Theriogenology* 37, 293.
- Theau-Clement M., Bolet G., Roustan A., Mercier P. 1990. *Vémes Journées de la Recherche Cunicole en France*, Paris, Tome 1, comm.6.
- Viudes-De-Castro M.P., García-Ximenez F., Vicensete J.S. 1995. *Producción y Sanidad Animales*, 10, 145-152.
- Vicente J.S., Viudes-De-Castro M.P., García M.L. 1999. *Reprod. Nutr. Dev.*, 39, 657-662.