

## **EFFECTO DE LA POBLACION FOLICULAR PREVIA AL TRATAMIENTO CON FSH SOBRE LA RESPUESTA SUPEROVULATORIA EN CABRAS MURCIANO-GRANADINAS**

A. González de Bulnes<sup>1</sup>, R.M. García García<sup>1</sup>, C Díaz Delfa<sup>2</sup>, J. Santiago Moreno<sup>1</sup>  
J.A. Carrizosa<sup>2</sup>, B. Urrutia<sup>2</sup>, M.J. Cocero<sup>1</sup>, A. López Sebastián<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Reproducción Animal y Conservación de Recursos Zoogenéticos.  
SGIT-INIA. Avda. Puerta de Hierro s/n. 28040-Madrid

<sup>2</sup>CIDA. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. 30150-La Alberca (Murcia)

### **INTRODUCCIÓN**

La obtención y posterior transferencia de embriones constituye el método idóneo para la difusión de la descendencia de hembras selectas de la especie caprina. A pesar de las mejoras obtenidas con el uso de preparados hormonales con FSH altamente purificada (Ovagen<sup>TM</sup>) y la adecuación de los protocolos y el manejo de los animales, los rendimientos de esta técnica siguen afectados por una amplia variabilidad en la respuesta obtenida al tratamiento (Cognie, 1999). Por ello, dicha variabilidad podría estar más relacionada con factores intrínsecos al animal, principalmente con la población folicular existente en el ovario al inicio del tratamiento con FSH, al igual que se ha descrito en la vaca (Guilbault et al., 1991) y la oveja (Brebion y Cognie, 1989).

Así, el objetivo del presente trabajo fue valorar el efecto de la población folicular, en cuanto número de folículos y su distribución por tamaños, sobre el número de cuerpos lúteos y embriones obtenidos en respuesta a la administración de un protocolo de superovulación consistente en la administración de varias dosis de FSH en los últimos días de un tratamiento progestativo.

### **MATERIAL Y METODOS**

El estudio fue realizado, durante el mes de mayo, sobre un total de 17 cabras de raza Murciano-Granadina pertenecientes al rebaño experimental del CIDA en Guadalupe (Murcia) El celo fue sincronizado en todos los animales mediante la utilización de esponjas intravaginales con 45mg de acetato de fluorogestona (Chronogest, Intervet Int.), mantenidas durante 16 días. Además, se administró una dosis intramuscular de 100µg de cloprostenol (Estrumate, Mallinckrodt Vet) coincidiendo con la primera inyección de FSH. La superovulación se realizó con ocho dosis de 1,25ml de FSH ovina (OVAGEN<sup>TM</sup>, ICP, Auckland, NZ), distribuidas en dos inyecciones diarias que comenzaron en el día 14, 60 horas antes de la retirada del progestágeno. La octava dosis de FSH se administró sólo a aquellos animales que no presentaron celo al realizar monta controlada a las 24 horas de la retirada de la esponja. Esta cubrición controlada se repitió a las 36 y 48 horas de la retirada del progestágeno. Cada hembra recibió un mínimo de dos saltos, el primero en el momento de la aparición del celo y el segundo 12 horas después.

La valoración de la población folicular presente en el ovario en el momento de administrar la primera dosis de FSH se realizó por ultrasonografía transrectal, utilizando un ecógrafo Aloka SSD-500 equipado con una sonda lineal de 7,5MHz. En cada observación se valoró el número y diámetro de todos los folículos  $\geq 2$ mm. La valoración de la respuesta superovulatoria se realizó en el día 8 tras la retirada del progestágeno, mediante determinación del número de cuerpos lúteos por laparoscopia y mediante la evaluación de los embriones obtenidos por lavado quirúrgico del aparato genital. Puesto que la presente experiencia se realizó dentro de un programa de obtención y conservación de embriones, se consideraron como viables y aptos para la congelación los embriones de grado 1 y 2 en la clasificación de Butler y Biggers, (1989). El análisis estadístico estudió la influencia de la población folicular categorizada según diámetros sobre la respuesta superovulatoria mediante análisis de correlación de Pearson. La posible influencia de folículos de tamaño preovulatorio fue valorada mediante análisis de varianza (ANOVA). Los resultados son expresados como media  $\pm$  error estándar y la significación estadística fue aceptada a partir de  $P < 0,05$ .

## RESULTADOS Y DISCUSION

La respuesta media al tratamiento de superovulación fue de  $15,2 \pm 1,5$  cuerpos lúteos y  $10,4 \pm 1,2$  embriones, lo que supone una tasa de recuperación (embriones totales/cuerpos lúteos) del 72,4%. Un total de  $5,2 \pm 1,2$  embriones fueron calificados como grado 1 y 2, por lo que la tasa de viabilidad (embriones viables/embriones totales) se estimó en el 48,4%, ya que 4 de las 17 hembras no presentaron ningún embrión congelable. Los resultados obtenidos en trabajos anteriores, en que se utilizó el mismo protocolo de superovulación en un mayor número de animales (García López et al., 1996), muestran datos muy similares en cuanto a número de cuerpos lúteos (15,5) pero un mayor número de embriones totales (13,7) y congelables (8,8). Este descenso en el número de embriones podría relacionarse con el hecho de que la presente experiencia se realizó durante el periodo de anestro estacional al contrario que en el caso del trabajo de García López et al. (1996), ya que trabajos anteriores realizados en nuestro país sobre superovulación y recogida de embriones en caprino señalan un fuerte efecto de la época del año (Cocero et al., 1995).

El análisis de la población folicular al inicio del tratamiento mostró una relación positiva entre la población de folículos con diámetros entre 2 y 6mm ( $15,5 \pm 1,2$ ) y el número de cuerpos lúteos obtenidos en respuesta a la administración de FSH ( $P < 0,05$ ). Por otro lado, la presencia de folículos con diámetros entre 8 y 9mm, que habían alcanzado el tamaño preovulatorio y eran susceptibles de ejercer dominancia, tuvo un marcado efecto negativo ( $P < 0,005$ ) sobre el número de cuerpos lúteos. Así, se observó que en los 8 animales (47,1%) que presentaron folículos de este tamaño la tasa de ovulación fue menor que en los animales sin folículos de gran tamaño (Tabla I). En base a los resultados anteriores, este efecto podría relacionarse con el hecho de que el número de folículos entre 2 y 6mm era menor en las cabras con un posible folículo dominante ( $18,0 \pm 1,6$  vs  $12,0 \pm 1,3$ ,  $P < 0,05$ ).

Tabla I. Rendimientos superovulatorios en cabras de raza Murciano-Granadina con presencia o ausencia de folículos  $\geq 8\text{mm}$  al inicio del tratamiento con FSH.

	Cuerpos lúteos	Embriones Totales	Tasa de recuperación	Embriones viables	Tasa de viabilidad
Ausencia de folículos $\geq 8\text{mm}$	18,0 $\pm$ 1,5	11,6 $\pm$ 1,6	65,7 $\pm$ 8,6	6,5 $\pm$ 1,7	55,7 $\pm$ 11.3
Presencia de folículos $\geq 8\text{mm}$	11,0 $\pm$ 1,9	8,6 $\pm$ 1,8	82,4 $\pm$ 9,4	3,2 $\pm$ 1,2	37,4 $\pm$ 13.3
Significación	P<0,01	P=0,23	P=0,21	P=0,17	P=0,33

Sin embargo, no se encontró relación entre el número de embriones totales y el número de folículos entre 2 y 6mm. Por el contrario, un mayor número de folículos de este tamaño estaba relacionado con una menor tasa de recuperación ( $p<0,05$ ). Además, el mayor número de embriones totales obtenido en cabras sin folículos  $\geq 8\text{mm}$  es solamente un efecto directo de su mayor tasa de ovulación, ya que su tasa de recuperación fue menor. Ambas observaciones podrían indicar que algunos de los folículos de menor tamaño, 2-4mm, -que tendieron a ser mas numerosos en los animales sin folículos  $\geq 8\text{mm}$  (14,5 $\pm$ 1,5 vs 10,0 $\pm$ 1,5,  $P=0,06$ )- verían estimulado su crecimiento durante el tratamiento con FSH pero podrían no alcanzar la maduración suficiente para una correcta ovulación y liberación de un ovocito apto para ser fecundado y desarrollarse, como se ha descrito en vacuno (Stock et al., 1996). Esta consideración se ve reforzada por el hecho de que tanto el número de embriones viables como la tasa de viabilidad están directamente relacionados con el número de folículos entre 5 y 6mm ( $P<0.01$ ), y no con aquellos de menor diámetro.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Brebion P, Cognie Y. 5 Meeting Ass Eur Trans Emb. (AETE) 1989; 106.  
 Butler JF, Biggers JD. Theriogenology 1989, 31: 115-126.  
 Cocero MJ, López Sebastián A, García López M, Ormazabal JJ, Santiago Moreno J, González de Bulnes A, Reus E. ITEA 1995, Vol Extra 16: 451-453  
 Cognie Y. Theriogenology 1999, 51: 105-116.  
 García López M, Cocero MJ, López Sebastián A, Carrizosa JA, Santiago Moreno J, González de Bulnes A, Vicente MS, García Fernández MJ. En: Sanidad y producción de rumiantes en el Mediterráneo. 1996, 429-432  
 Guilbault LA, Grasso F, Lussier JG, Rouillier P, Matton P. J Reprod Fertil 1991; 91: 81-89.  
 Stock AE, Ellington JE, Fortune JE. Theriogenology 1996, 45: 1091-1102.