

## EFFECTO DE DOS DOSIS DIFERENTES DE eCG SOBRE LA PRODUCCION DE EMBRIONES EN VAQUILLAS HOLSTEIN EN CONDICIONES TROPICALES

Effect of two different doses of eCG on embryo production in Holstein heifers in tropical conditions

O. Rengifo<sup>1</sup>, L. Murga<sup>2</sup>, M. Vasquez<sup>2</sup>, Y. Alvarez<sup>1</sup>, O. Chipana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Innovación Agraria; <sup>2</sup>Proyecto Especial Alto Mayo

E-mail: [orengifo@inia.gob.pe](mailto:orengifo@inia.gob.pe)

### INTRODUCCION

Actualmente, el método más utilizado para la sincronización de la emergencia de la onda folicular para la superovulación en vacunos consiste en la aplicación de dispositivos con progesterona y estradiol (Mapletoft *et al.*, 2000). No obstante, la necesidad de aplicaciones de FSH cada 12 h. es un factor de preocupación que debería ser solucionado y simplificado (Bo *et al.*, 1994a). Una alternativa que no requiere la aplicación continua de la dosis de hormonas de superovulación es la gonadotropina coriónica equina (eCG) que es un fármaco hormonal de media vida larga (hasta 3 días) producido en los cálices endometriales de la yegua preñada de 40 a 130 días (Murphy y Martinuk, 1991). En cambio, la hormona folículo estimulante (FSH) es extraída de la pituitaria de algunos animales domésticos, principalmente de porcinos y ovinos y por su difícil obtención, el precio en el mercado es alto. El uso de la eCG en tratamientos superovulatorios sería una buena alternativa de hacer más eficiente en términos de costos y manejo reproductivo los programas de producción de embriones, de comprobarse que los resultados en respuesta superovulatoria, en calidad y número de embriones no difieren a los protocolos utilizados actualmente. El objetivo del presente trabajo es comparar dos diferentes dosis de eCG (2000 UI vs. 2500 UI) y su efecto en la respuesta superovulatoria de hembras Holstein en calidad y número de embriones. Asimismo, se realizó una revisión comparativa de los resultados descritos en la literatura utilizando FSH.

### MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se realizó en la Granja Ganadera de Calzada, ubicado a 800 m.s.n.m; que cuenta con un clima tropical, en el distrito de Calzada, provincia de Moyobamba, San Martín, durante los meses de Julio a Septiembre. Se utilizaron 8 vacas de la raza Holstein de 4 a 5 años de edad, con un manejo semi estabulado. Los animales fueron seleccionados de acuerdo a sus condiciones alimenticias, sanitarias y reproductivas. Se formaron dos grupos al azar de 4 animales. Los tratamientos utilizados son los siguientes:

T1 (N=4) Día 0: Inserción de 1,38 mg P4 (CIDR, PFIZER ®) + 3mg de benzoato de estradiol (ESTROVET- MONTANA); Día 4: Aplicación i.m. de 2000 UI eCG (Folligon, INTERVET ®); Día 6: Aplicación i.m. de 33,55 mg de PGF2alfa (Lutalyse, PFIZER ®); Día 7: Retiro de P4; Día 8: Aplicación im de 0,021 mg de acetato de busrelina (Conceptase, AGROVETMARKET®)+ IA (pm); Día 9: 2° I.A. (am)

T2 (N=4) igual que el tratamiento T1 con la única diferencia que la dosis de eCG fue de 2500 del mismo producto. La colecta de embriones se realizó 7 días de la primera inseminación por el método no quirúrgico. Los procedimientos y clasificación de embriones fueron realizados de acuerdo con las recomendaciones de la Sociedad Internacional de Transferencia de Embriones (IETS), (Stringfellow y Seidel, 1990).

Se utilizó un diseño de cambio simple con el siguiente modelo aditivo lineal:  $Y_{ijk} = u + V_i + P_j + \text{Trat}_k + e_{ijk}$ ; los resultados fueron analizados usando el Software S.A.S. (2001). Todos los animales fueron sometidos en un diseño cross-over (16 superovulaciones), donde todos los animales pasaron por el tratamiento T1 (2000UI eCG) y por T2 (2500UI eCG).

### RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente trabajo se muestran en el Cuadro 1. No se observaron diferencias significativas ( $P>0,05$ ) entre los tratamientos respecto a las variables analizadas. Sin embargo (Cuadro 2), se observaron diferencias significativas ( $P<0,05$ ), entre la primera y segunda colecta, en el número de cuerpos lúteos y total de estructuras.

**Cuadro 1.** Efecto del tratamiento superovulatorio con 2 diferentes dosis de eCG (2000 y 2500 UI). **Cuadro 2.** Efecto de la primera y segunda colecta.

Variables	Cuadro N° 1		Cuadro N° 2	
	eCG (2000 UI)	eCG (2500 UI)	1ra Colecta	2da Colecta
Nº CL/Donante	10	12	14,38 a	7,63 b
Total estructuras/Donante	8,13	8,25	11,13 a	5,25 b
Embriones transferibles/ Donante	4,88	5,25	6,38 a	3,75 a
Embriones congelables/ Donante	3,88	5,0	5,88 a	3,0 a
Embriones degenerados/ Donante	2,88	0,5	2,38 a	1,0 a
Embriones no fertilizados/ Donante	0,375	1,38	1,25 a	0,5 a

## DISCUSION

Martins *et al.* (2006) utilizaron la eCG como hormona superovulatoria en 3 tratamientos en donantes Holstein y Nelore, con dosis de 2000, 2500 UI eCG y 100mg pFSH respectivamente, no encontrando diferencias significativas entre los tratamientos. Se obtuvieron en promedio  $6,9 \pm 1,0$  y  $4,4 \pm 0,7$ ,  $4,6 \pm 0,9$  embriones transferibles en los tratamientos de 2000 UI eCG y 2500 UI eCG, FSH-100mg respectivamente. Estos resultados son similares a los encontrados en el presente trabajo en los T1 y T2, tal como se observa en el Cuadro 1.

El mismo autor, Martins *et al.* (2007), al disminuir la dosis de eCG a 1500 UI en donantes Nelore, obtuvieron una menor cantidad de embriones viables ( $3,08 \pm 0,61$ ) en comparación con la dosis de 2000 UI ( $6,67 \pm 1,08$  embriones viables), tendencia similar en nuestros resultados. Asimismo, obtuvieron la misma eficiencia con FSH ( $7,42 \pm 1,11$  embriones viables). Martins *et al.* (2008) evaluaron el efecto de la respuesta superovulatoria de la eCG en donantes Holstein, en 3 grupos (200mg FSH, 2000 UI eCG y 2500 UI eCG). No se observaron diferencias significativas en embriones transferibles y congelables, entre los tratamiento: con FSH-200mg ( $7,92 \pm 1,05$  y  $7,00 \pm 1,06$  respectivamente), 2000UI eCG ( $6,67 \pm 1,07$  y  $6,33 \pm 1,09$  respectivamente) y 2500UI eCG ( $8,08 \pm 0,74$  y  $6,75 \pm 0,51$  respectivamente). Similares resultados han sido verificados en nuestro estudio, los que demuestran la capacidad estimuladora de la ovulación del eCG concluyendo que se puede recomendar su uso en protocolos de superovulación con animales de la raza Holstein.

## CONCLUSIONES

Es posible utilizar la Hormona Corionica Equina (eCG) como estimulante superovulatorio para la obtención de embriones en la raza Holstein en condiciones de trópico, además de ser ésta de menor costo en comparación con la hormona Foliculo Estimulante (pFSH).

El uso de la eCG en programas de producción de embriones como hormona hiperestimulante, tiene la ventaja en realizar una sola aplicación, ya que tiene una vida media larga en sangre a diferencia de la pFSH, facilitando así el manejo y encierro de los animales.

## LITERATURA CITADA

- Bó, G.A., Hockley, D.K., Nasser, L.F., and Mapletoft, R.J. 1994a. Superovulatory response to a single subcutaneous injection of a porcine pituitary extract in beef cattle. *Theriogenology* **42**: 963-975.
- Mapletoft, R.J., Bó, G.A., and Adams, G.P. 2000. Advances in the manipulation of donor cow and recipient estrus cycles in bovine embryo transfer programs. *Arq. Fac. Vet. UFRGS, Porto Alegre*, 28 pp. 23-48.
- Martins, C. M., Torres-Júnior, J.R.S., Souza, A.H., M.G., Baruselli, P.S. 2006. Superovulação com eCGou FSH em doadoras Nelore (*Bos indicus*) inseminadas em tempo fixo. *Acta. Sci. Vet.*, **34**: 227.
- Martins, C. M., Oliveira, L. G., Crepaldi, G.A., Sales, J.N.S., Baruselli, P.S. 2007. Efeito de diferentes doses de eCG na resposta superovulatória de doadoras Nelore (*Bos indicus*) inseminadas em tempo fixo. *Acta. Sci. Vet.* **35**: 1237.
- Martins, C.M., Santos, I.C.C., Valentim, R., Sales, J.N.S., Reis, P.O., Crepaldi, G.A., Baruselli, P.S., D'Occhio, M.J. 2008. Efeito da redução do número de administrações de FSH na resposta superovulatória e na produção de embriões de doadoras nelore. *Acta Sci. Vet.* (in press).
- Murphy, B.D. and Martinuk, D. 1991. Equine Chorionic Gonadotropin. *Endocrine Reviews* **12**: 27-44.
- Stringfellow, D., Seidel, G. 1990. Manual of the International Embryo Transfer Society, 2nd ed. Champaign, Illinois, IETS. 79 p.