

# SINCRONIZACION DE CELOS CON DOS DOSIS DE PGF2 $\alpha$ EN VACAS SECAS HEREFORD Y VAQUILLONAS HEREFORD Y HOLANDO

J.B. Rodríguez y H. Chiarino

Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Montevideo, Uruguay

---

## RESUMEN

El propósito de este trabajo fue determinar si con una dosis reducida (200  $\mu$ g) de un análogo de la prostaglandina F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) (Delprostenate), vía intramuscular, se puede obtener resultados reproductivos similares a la recomendada por el Laboratorio (800  $\mu$ g). Se realizaron 3 experimentos en un establecimiento comercial. El Exp. I utilizó vacas secas de diferentes edades de raza Hereford (He) y los Exp. II y III, vaquillonas He y Holando de 2 años de edad, respectivamente. En I y II los vientres inyectados estaban entre los días 5 al 20 del ciclo estral (día 0 = celo). El III se realizó con dos inyecciones de PGF2 $\alpha$  con diferencia de 11 días, la primera correspondiendo a la dosis comercial (800  $\mu$ g) y la segunda a los tratamientos experimentales (800  $\mu$ g ó 200  $\mu$ g). Los porcentajes de celos luego de 6 días postratamiento (% C) y de no retorno hasta los 32 días de inseminación artificial (% NR), para la mayor y menor dosis de PGF2 $\alpha$  fueron los siguientes: Exp. I, en % C, 100 (n=15) contra 93 (n=14) y en % NR 67 contra 70; Exp. II., en % C, 89 (n=19) contra 100 (n=18) y en % NR, 70 contra 72; Exp. III, en % C, 80 (n=10), contra 90 (n=10) y en % NR, 87 contra 100, respectivamente. No se verificaron diferencias ( $P > 0.05$ ) entre los dos tratamientos en ninguno de los 3 experimentos para las dos variables analizadas. Los datos experimentales disponibles hasta la fecha apoyan la recomendación del uso de la dosis de 200  $\mu$ g.

**PALABRAS CLAVES:** Sincronización, PGF2 $\alpha$ , vaquillonas, vacas secas.

## SUMMARY

The purpose of this study was to determine if a lower intramuscular dose (200  $\mu$ g) of a prostaglandin analogue (PGF2 $\alpha$ ) (Delprostenate) would produce similar reproductive results to those obtained with the dose recommended by the laboratory (800  $\mu$ g). Three experiments were carried out in a commercial farm. One dealt with dry Hereford (He) cows of different ages (Exp. I), and in the other two, heifers (Exp. II) and Holstein heifers (Exp. III) aged two years were used. In Experiments I and II, animals were injected between days 5 to 20 of the estrus cycle (day 0 = estrus). In Exp. III, 2 injections of PGF2 $\alpha$  were used, with an eleven-day interval: the first dose was the commercial one (800  $\mu$ g), and the second was that of the treatments (800 and 200  $\mu$ g). The percentage of estrus measured six days after treatment (% C) and the percentage of non-return until 32 days after artificial insemination (% NR) for the three experiments were as follows: Exp. I, % C, 100 (n=15) vs. 93 (n=14), and % NR, 67 vs. 70; Exp. II, % C, 89 (n=19) vs. 100 (n=18) and % NR, 70 vs. 72; Exp. III, % C, 80 (n=10) vs. 90 (n=10) and % NR, 87 vs. 100, respectively. No statistical differences in either variable were obtained ( $P > 0.05$ ) between the two treatments in any of the three experiments. Based on these results, use of the lower dose (200  $\mu$ g) is recommended.

**KEY WORDS:** Synchronization, PGF2 $\alpha$ , heifers, dry cows.

### Introducción

La inseminación artificial (I.A.) en bovinos, se realiza fundamentalmente para el uso de toros de alto valor de cría y cruzamientos. Una forma de incrementar esta técnica sería sincronizando los celos por alguno de los programas ya conocidos (Odde, 1990; Larson y Ball, 1992).

La organización de algún tipo de estos programas tiene ventajas adicionales. Con ellos se puede ajustar una época de servicio y realizar una parición temprana de los vientres. Los vientres que conciben temprano en un período de servicio tienen mejor comportamiento reproductivo y productivo que los que paren tarde, por el resto de sus vidas (Burris y Priode, 1958; Lesmeister et al., 1973; García Paloma et al., 1992).

En nuestro país, el único producto hormonal disponible comercialmente, de probada eficacia para la sincronización de los celos, es la prostaglandina F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) y sus análogos sintéticos. El uso de esta hormona no es muy aceptado por falta de conocimiento técnico y fundamentalmente por sus altos costos. Varios investigadores han tratado de bajar costos en los programas de sincronización, por medio de la disminución de la dosis de PGF2 $\alpha$  (Ansotegui et al., 1983; Alberio et al., 1985; García-Winder y Gallegos-Sánchez, 1991).

El objetivo de este trabajo fue medir el efecto de una dosis menor a la recomendada por el Laboratorio, de un análogo de la PGF2 $\alpha$  (Delprostenate), vía intramuscular, sobre la sincronización y fertilidad de los celos, en vacas secas Hereford (He) de más de 4 años y vaquillonas He y Holando (Ho) de 2 años de edad.

### Materiales y Métodos

Los 3 experimentos comenzaron en diciembre de 1989 y terminaron en enero de 1990, en un establecimiento comercial, en el Departamento de Soriano, Uruguay, a aproximadamente 22 metros sobre el nivel del mar. El clima de esta región se caracteriza por una temperatura media de 12.1 C y una lluvia total acumulada anual de 1034 mm, el cual ocurre principalmente en los meses de verano (Anónimo, 1980).

En el Exp. I se utilizaron 29 vacas He de más de 4 años de edad, con por lo menos una gestación completa, que habían fallado el año anterior. En Exp. II, 37 vaquillonas He y en Exp. III, 20 vaquillonas Ho de 2 años de edad (Cuadro 1).

Los animales fueron pesados a primera hora de la mañana, sin ayuno previo. El estado corporal se determinó por la metodología de Kilkenny (1978), pero usando diferencias de un cuarto de punto en esta escala (0- muy flacas; 5- muy gordas). En base a nuestra experiencia de determinación de estado corporal por varios años utilizando la aludida metodología, se observó que esta era enormemente amplia entre números enteros. Esto llevó a que los operadores, por su propia experiencia y en forma totalmente subjetiva, llegaran a determinaciones de un cuarto de punto. Las estimaciones se realizaron un día antes del comienzo de la I.A. y fueron realizadas por una misma persona.

Los grupos de animales adjudicados a cada tratamiento, en cada experimento, resultaron estadísticamente iguales, por análisis de varianza (Steel y Torrie, 1980). Los valores promedios de peso vivo y estado corporal fueron  $443 \pm 53$  Kg,  $3.35 \pm 0.43$ ;  $313 \pm 13$  Kg,  $2.88 \pm 0.24$  y  $330 \pm 14$  Kg,

**Cuadro 1. Número de vientres inyectados, % de celos y % de no retorno para los 2 tratamientos en los 3 experimentos.**

Tratamientos	Exp. I			Exp. II			Exp. III		
	n <sup>1</sup>	%C <sup>2</sup>	%N <sup>3</sup>	n	%C	%N	n	%C	%NR
Dosis mayor <sup>4</sup>	15	100a	67a	19	89a	70a	10	80a	87a
Dosis menor <sup>5</sup>	14	93a	70a	18	100a	72a	10	90a	100a

<sup>1</sup> Número de vientres asignados a los tratamientos.

<sup>2</sup> Por ciento de celos en 6 días sobre el total de tratados.

<sup>3</sup> Por ciento de vientres que no retornan a los 32 días sobre los que presentaron celo en los primeros 6 días postratamientos.

<sup>4</sup> 800 ug de Delprostenate (dosis comercial).

<sup>5</sup> 200 ug de Delprostenate.

<sup>a</sup> Valores seguidos en la columna por la misma letra no difieren significativamente entre sí (P>0.05).

2.64 ± 0.16 Kg para los Exp. I, II y III, respectivamente. En los Exp. I y II, los vientres utilizados estaban entre los días 5-20 del ciclo estral (día 0=celo).

En el Exp. III se inyectó PGF2 $\alpha$  dos veces con diferencia de 11 días. La primera correspondió a la dosis recomendada por el Laboratorio (800  $\mu$ g) y la segunda a los tratamientos. Estos fueron para los 3 experimentos 800 y 200  $\mu$ g, correspondiente a 2 cc (dosis comercial) y 0.5 cc de solución del análogo de PGF2 $\alpha$  (Delprostenate), vía intramuscular.

Dentro de cada experimento, los vientres fueron asignados al azar a los tratamientos. El protocolo de I.A. se planeó para que los tratamientos se realizaran el mismo día, en los 3 experimentos. Se detectó celo dos veces diarias, en forma visual, por 45 minutos, con diferencia de 12 horas y se inseminaron los animales en celo a las 10-12 horas siguientes. Un vientre se consideraba en celo cuando se mantenía inmóvil al ser montada por una compañera. Un solo técnico realizó todas las inseminaciones, utilizando pastillas de un

mismo toro de raza He en Exp. I y II. y semen en minitubo de un mismo toro de raza Ho en Exp. III. Las variables estudiadas fueron: porcentaje de celos en los primeros 6 días postratamiento y porcentaje de no retorno hasta los 32 días de comenzado la I.A. Los porcentajes fueron comparados entre tratamientos, dentro de cada experimento, por medio de la prueba Chi Cuadrado.

### Resultados y Discusión

La respuesta al celo durante las siguientes 144 horas postratamientos y porcentaje de no retorno hasta los 26 días luego de comenzado los tratamientos se muestran en el Cuadro 1. No se obtuvieron diferencias estadísticas en porcentajes de celos y de no retorno, entre los dos tratamientos, en los 3 experimentos.

Los valores promedios para las dos variables reproductivas analizadas (%C y %NR) fueron 97% y 69%, 95% y 71% y 85% y 94% para los 3 experimentos, respectivamente (Cuadro 1).

Butler et al., (1985); Butler y Balcarce (1989) y Rodríguez Blanquet et al., (1992) trabajaron con menores dosis de la comercial del análogo sintético de la PGF $2\alpha$ , usado en estos experimentos, vía intramuscular. Los tres grupos de investigadores obtuvieron similares resultados reproductivos con las distintas dosis usadas por ellos. Los valores para el primer grupo fueron en porcentaje de celos, 56, 48 y en porcentaje de concepción, 36, 20 para las dosis 800 y 400  $\mu\text{g}$  respectivamente. Para el segundo grupo, en porcentaje de celos, 82, 83 y en porcentaje de no retorno, 71, 69, para las mismas dosis utilizadas por los investigadores anteriores. Ambos trabajaron en vaquillonas británicas de 2 años. El último grupo, lo realizó hasta con un cuarto de la dosis comercial (200  $\mu\text{g}$ ), en vaquillonas He de 3 años. Los valores obtenidos fueron 79, 87 y 79, 73 para porcentaje de celos y porcentaje de no retorno con 800 y 200  $\mu\text{g}$ , respectivamente.

Los valores estimados de fertilidad a través de porcentaje de no retorno en vacas secas He (Exp. I) y vaquillonas He (Exp. II) fueron similares. Esto contradice a los resultados obtenidos por Alberio et al. (1978); Alberio et al. (1981) y Rodríguez Blanquet et al. (1988) respecto a la fertilidad inducida por PGF $2\alpha$  en vacas secas. Los resultados de estos investigadores siempre fueron menores en vacas secas que en vaquillonas.

Una posible explicación de esta discrepancia entre los dos casos, es que las vacas secas usadas por Rodríguez Blanquet et al. (1988) presentaban cierto grado de subfertilidad, cosa que no sucedería en las vacas del Exp. I. También, es posible que dicho estado se agravara por el uso de PGF $2\alpha$ . Esta hipótesis ya fue planteada por Alberio et al. (1981). En estos experimentos, no se determinó variaciones de peso y estados corporales antes de comenzado el

ensayo. Cambios en estas variables podrían interaccionar con la dosis de PGF $2\alpha$  a inducir la luteólisis. En nuestro conocimiento, no hay información sobre el efecto de la ganancia, mantenimiento, o pérdida de peso previo a los tratamientos, en hembras de diferentes categorías y razas, ciclando normalmente, sobre la receptividad a distintas dosis de PGF $2\alpha$ . Por último, queda la incógnita si con dosis menores de PGF $2\alpha$  no se obtendrían iguales resultados.

En conclusión, estos resultados apoyan la recomendación de usar la dosis menor (200  $\mu\text{g}$ ) para abaratar el costo del tratamiento sin sacrificio de eficacia.

### Agradecimientos

Se agradece al árbitro anónimo las sugerencias para la mejor comprensión del trabajo.

### Literatura Citada

- Alberio, R.H., G.C.S. Schiersmann, G. Conosciuto y O. Sánchez, 1978. Control del ciclo estral en vaquillonas, vacas secas y vacas en lactancia de razas de carne por medio de Cloprostenol. En Sextas Jornadas Internacionales. Facultad de Ciencias Veterinarias. La Plata, Argentina.
- Alberio, R.H., G.C.S. Schiersmann, J. Murtagh, O. Sánchez y G. Conosciuto 1981. Control del ciclo estral en bovinos para carne con cloprostenol y progestágenos. Producción Animal (Buenos Aires, Argentina) 8: 367
- Alberio, R.H., H.M. Butler, G.C.S. Schiersmann; D. Tortonese y O. Torquati 1985. Luteolisis inducida por un agente luteolítico en dosis

- reducidas. *Producción Animal* (Buenos Aires, Argentina) 5 (7-8): 467
- Anónimo 1980. Estadísticas climatológicas. Dirección de climatología y documentación. Departamento de investigación. 22 pp. Rep. Mimeog. Montevideo, Uruguay.
- Ansotegui, R.P., M.S. Roberson, C.K. Higgins, and S.M. Vennes. 1983. Dosage of prostaglandin F<sub>2α</sub> for estrous synchronization in beef cattle. *Proc. West Sect. Amer. Soc. Anim. Sci.* 34: 35
- Burris, M.J. and B.M. Priode. 1958. Effect of calving date on subsequent calving performance. *J. Anim. Sci.* 17 (4): 523
- Butler, H.M., R.H. Alberio, G.C.S. Schiersmann, O. Torquati y M. Barragan. 1985. Sincronización de celos con 2 agentes luteolíticos en dosis reducidas en vacas secas y vaquillonas en rodeos comerciales. *Producción Animal* (Buenos Aires, Argentina). 5(7- 8): 467
- Butler, H.M. y R. Balcarce 1989. Evaluación de la distribución temporal y fertilidad de los celos en vaquillonas Hereford con una dosis reducida de Delprostenate. *Comunicación. C.A.B.I.A.* (Buenos Aires, Argentina) 15: 40.
- García-Paloma, J.A., R.H. Alberio, M.C. Miquel, M. Grandona, J. Carrillo and G.S.C. Schiersmann 1992. Effect of calving date on lifetime productivity of cows in winter - calving Aberdeen Angus herds. *Anim. Prod.* 55 (2): 177
- García-Winder, M. and J. Gallegos-Sánchez. 1991. Estrus synchronization in Holstein cows using reduced doses of prostaglandin F<sub>2α</sub>. *Theriogenology* 36 (2): 191
- Kilkenny, J.B. 1978. Reproductive performance of beef cows. *World Rev. Anim. Prod.* 14(3): 65
- Larson, L.L. and P.J.H. Ball 1992. Regulation of estrus in dairy cattle: A Review. *Theriogenology* 38 (3): 255
- Lesmeister, J.L., P.J. Burfening and R.L. Blackwell. 1973. Data of first calving in beef cows and subsequent calf production. *J. Anim. Sci.* 36 (3): 1
- Odde, K.G. 1990. A review of synchronization of estrus in postpartum cattle. *J. Anim. Sci.* 68 (3): 817.
- Rodríguez-Blanquet, J.B., O. Fornio, C.E. Parietti, T. Revello y L. Salvarrey. 1988. Sincronización de celos en vaquillonas y vacas secas con dosis reducidas de PGF<sub>2α</sub>. En *Jornadas Científico-Técnicas de Producción Animal*. Instituto de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. C 22-24. Montevideo, Uruguay.
- Rodríguez-Blanquet, J.B., O. Fornio, C.E. Parietti, T. Revello y L. Salvarrey. 1992. Sincronización de celos en vaquillonas Hereford con dosis reducidas de PGF<sub>2α</sub>. *Producción Animal* (Buenos Aires, Argentina) 12 (4): 437

Steel, R.G.D. y J.H. Torrie, 1980.  
Principles and Procedures of  
Statistics. (2nd. Ed.). McGraw-Hill.  
New York.