

DISTRIBUCIÓN DE LOS CELOS Y FERTILIDAD EN VAQUILLONAS PARA CARNE CON DOBLE APLICACIÓN A DIFERENTES DOSIS DE UN AGENTE LUTEOLÍTICO

Butler, H.M.(1), Aller, J. (2) , Ross, P.(3) , Mac Dermott, E. (1), Cano, A.(2) y Saenz A.(4). 2001. Taurus, Bs. As., 3(10):16-20.

(1) Sincrovac, Capital Federal, Argentina.

(2) INTA Balcarce, Depto Producción Animal.

(3) Escuela Post Grado (UNMdP)-INTA Balcarce.

(4) FCV (UNLP) Bovinotecnia.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Inseminación Artificial](#)

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la eficiencia de sincronizar celos utilizando dosis reducidas de delprostenate en el protocolo de dos aplicaciones separadas por 11 días, 92 vaquillonas de 14 meses de edad, aptas ginecológicamente, fueron asignadas a uno de los siguientes tratamientos: T1 (n=31) ambas dosis de 800 µg, T2 (n=30) dosis inicial 400 µg y final 800 µg y T3 (n=31) ambas dosis 400 µg. Luego de la segunda dosis (hora 0) se detectó celo hasta la hora 96 con intervalos de 12 hs. Todas las vaquillonas en celo fueron inseminadas siguiendo la regla am/pm y se realizó el diagnóstico de preñez por ecografía a los 32 días de la última IA. No se observaron diferencias en la distribución ni en la tasa acumulada de celos. La tasa de preñez observada en T1, T2 y T3 fue de 64; 40 y 61 % respectivamente, no hallándose diferencias significativas ($p>0,05$). Asimismo, la fertilidad (preñadas/inseminadas) no difirió entre tratamientos (T1=74%; T2=52% y T3=70%). El intervalo tratamiento celo fue de 58,6 hs \pm 18 hs y no difirió entre tratamiento ($P>0,05$). Estos resultados indicarían que se puede utilizar el protocolo de dos aplicaciones separadas por 11 días utilizando la mitad de la dosis recomendada de delprostenate.

INTRODUCCIÓN

La sincronización de celos es uno de los métodos más efectivos desarrollados para aumentar la eficiencia reproductiva en varias especies domésticas. Los primeros informes del uso de la prostaglandina (PGF) como agente luteolítico en bovinos son de la década del 70 (13, 16). En la década del 80 y principios del 90, numerosos trabajos mostraron que reduciendo la dosis de agentes luteolíticos a la mitad que la recomendada por el laboratorio, se lograba la regresión funcional y morfológica del cuerpo lúteo y sincronizar los estros de la misma manera que lo hacía la dosis completa (2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 17, 18, 20). Asimismo se observó que la fertilidad de los estros sincronizados con dosis reducidas, fue similar a la lograda con la dosis completa del agente luteolítico (8,11)

En Argentina, sincronizar los celos aplicando la mitad de la dosis que la recomendada por diferentes laboratorios comenzó a ser una práctica habitual, de manera tal que existe una importante casuística al menos con dos análogos sintéticos (cloprostenol D sódico y delprostenate). Sin embargo la mayor información es referida a protocolos en los que se aplica una sola dosis del agente luteolítico, habiendo escasos trabajos que comparan diferentes dosis en protocolos de dos aplicaciones con 11 o 14 días de intervalo entre ambas (7).

Teniendo en cuenta lo antedicho y la necesidad cada vez más imperiosa de reducir los costos e inseminar la mayor cantidad de hembras en el menor tiempo posible, se realizó el presente trabajo, cuyo objetivo fue comparar la eficiencia de sincronizar los estros y la fertilidad de los mismos utilizando un protocolo de doble dosis y variando la dosis del agente luteolítico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo fue realizado en un establecimiento agropecuario comercial, situado en el Partido de Chivilcoy, provincia de Buenos Aires (Latitud 34° 39' 00, Longitud 60° 28' 00) en la primavera de 2000.

Noventa y dos vaquillonas Angus y cruza británicas, de 14 meses de edad promedio y un peso promedio de 316,0 \pm 24,2 kg y ginecológicamente aptas, fueron asignadas al azar a tres tratamientos. Los tres tratamientos tuvieron en común el agente luteolítico (delprostenate, Glandinex®) y un intervalo entre ambas aplicaciones de 11 días. Lo único que varió fue la dosis inicial y/o final con respecto a la dosis recomendada por el laboratorio.

En T 1 (n=31) ambas dosis fueron de 800 µg. En T 2 (n=30) la dosis inicial fue de 400 µg y la final de 800 µg y en T 3 (n=31) ambas dosis fueron de 400 µg.

Las 92 vaquillonas fueron manejadas en conjunto, la detección de celo se realizó por observación visual durante 45 minutos y comenzó a las 12 horas de haberse aplicado la segunda dosis y continuó cada 12 horas durante 96 horas. Se consideró celo a aquella vaquillona que permaneció pasiva al ser montada por otra. La IA fue realizada según la regla am/pm y llevada a cabo por el mismo operador y utilizando semen congelado en pajuelas de un solo toro.

El diagnóstico de gestación fue realizado por medio de ultrasonografía a los 32 días de la última inseminación.

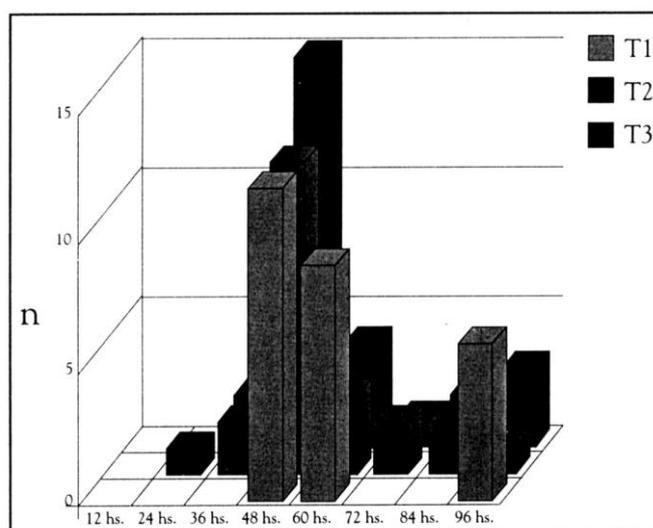
Con respecto al análisis estadístico, las variables discontinuas (de celo, preñez y fertilidad) fueron analizadas por el test exacto de Fisher a un nivel de significancia del 5%, utilizando para esto el procedimiento FREQ del paquete estadístico SAS (21) y la variable continua por ANOVA.

RESULTADOS

No se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre tratamientos, en la distribución temporal de los celos en los diferentes subperíodos analizados, en la tasa acumulada de celos ni en el tiempo promedio desde la segunda aplicación de PGF a la presentación del celo (Tabla 1).

TABLA 1. Número (%) de vaquillonas en celo en subperíodos de 12 horas, tasa de celo acumulada en 96 horas de observación, según tratamiento e intervalo tratamiento celo.

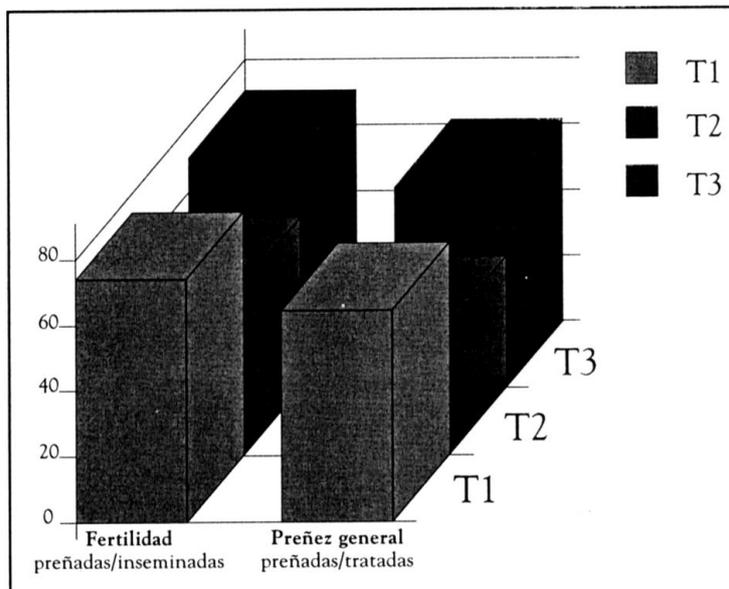
TRATAMIENTO (μg)	12 hs. %	24 hs. %	36 hs. %	48 hs. %	60 hs. %	72 hs. %	84 hs. %	96 hs. %	Total %	hs. al estro ($x \pm d.e$)
800-800 (n=31)				12 (38,7)	9 (29)			6 (19,3)	27 (87)	62,6 \pm 18,9
400-800 (n=30)		1 (3,3)	2 (6,6)	12 (40)	3 (10)	2 (6,6)	2 (6,6)	1 (3,3)	23 (76,6)	54,7 \pm 16,9
400-400 (n=31)			2 (6,4)	15 (48,3)	4 (13)	1 (3,2)	2 (6,4)	3 (9,6)	27 (87)	57,7 \pm 17,3



En la tabla 2 se muestra la fertilidad de los celos (preñez/IA) y la preñez, general (preñadas/tratadas), según tratamiento.

TABLA 2. Número (%) de vacas preñadas al primer servicio.

TRATAMIENTO (μg)	Fertilidad (preñadas/inseminadas)	Preñez General (preñadas/tratadas)
800-800 (n=31)	20 / 27 (74,1)	20 / 31 (64,5)
400-800 (n=30)	12 / 23 (52,2)	12 / 30 (40,0)
400-400 (n=31)	19 / 27 (70,4)	19 / 31 (61,3)



No se observaron diferencias estadísticamente significativas ($P > 0,05$) entre los tratamientos en la fertilidad de los celos inducidos (preñadas/inseminadas) y en la tasa de preñez general (Preñadas/tratadas).

DISCUSIÓN

Similarmente a lo observado con la aplicación de dosis reducidas con otros protocolos, en el evaluado aquí, tampoco se encontraron diferencias en ninguna de las variables analizadas, cuando se aplicaron dosis inferiores a la recomendada por el laboratorio.

La tasa de celo acumulada en 96 hs de observación, teniendo en cuenta el total de vaquillonas tratadas fue del 83,6% (77/92), no existiendo diferencias entre tratamientos. Estos resultados fueron superiores a los obtenidos por García Winder y col. (11) quienes obtuvieron el 61 y 55% de tasa de celo luego de una sola aplicación de 25 y 17,5 mg de una PGF natural en vacas tratadas en el día 10 del ciclo estral. En cambio, Kiracofe y col. (15) observaron estro en el 93,6% de las vacas durante 120 hs. El tiempo de observación en nuestro ensayo fue sólo de 96 hs.

El intervalo promedio (\pm d.e.) desde la aplicación de la PGF a la presentación del celo fue de $58,6 \pm 18,0$ hs. Otros autores observaron un tiempo de 57,4 hs (14), 66 hs (15) y 69,7 hs en vaquillonas cebuinas. Es bien conocido que el tiempo de respuesta al estro depende del estadio del ciclo estral (14) y principalmente del estado de la onda folicular en el momento en que la regresión del cuerpo lúteo es inducida por la PGF (19).

La fertilidad de los celos inducidos (preñadas/inseminadas) fue del 66,2% (51/77), no observándose diferencias entre tratamientos. Similares tasas de gestación fueron obtenidas por Butler y col. (9), al comparar dosis completa y media dosis de tres agentes sintéticos luteolíticos (cloprostenol, delprostenate y luprostiol) en vaquillonas de razas británicas.

Considerando el número de gestaciones obtenidas con respecto a las vaquillonas totales tratadas, la tasa de gestación en 4 días de IA fue del 55,4% (51/92). En un trabajo previo, Butter y col. (7) compararon la tasa de preñez a la IATF, en vaquillonas y vacas secas tratadas con dosis reducidas de cloprostenol vs. dosis completa, con 11 días de intervalo entre ambas, y no observaron diferencias entre tratamientos.

En base a los resultados de este ensayo, se podría utilizar el protocolo de dos aplicaciones separadas por 11 días, utilizando la mitad de la dosis recomendada de delprostenate, tanto al inicio como al final del tratamiento. Sin embargo se debería tener presente algunas consideraciones. La tasa de preñez obtenida en este trabajo fue con inseminación a celo detectado y no puede afirmarse que ocurriría lo mismo si se hubiese realizado una IATF, a pesar de no haberse encontrado diferencias en la distribución temporal de los celos. Además, no necesariamente todos los agentes luteolíticos que existen en el mercado pueden inducir luteólisis si se redujese la dosis.

García-Winder y col. (11) obtuvieron un 25% de presentación de celos al reducir un 60% la dosis de una PGF natural.

Inseminar la mayor proporción posible de hembras en breves períodos y con costos reducidos está convirtiéndose en una necesidad, ya que preñar un alto porcentaje de las hembras al comienzo del servicio conlleva a incrementar la eficiencia de producción de Kg de terneros. Gaines y col. (10) demostraron a través de un modelo de simulación, basado en parte en resultados reales, que se podría obtener en promedio 3,8 kg más de peso al destete y un retorno de \$1,92 por cada peso invertido en PGE. Por lo tanto, la decisión de utilizar programas de sincronización de celos está basada principalmente en la relación costo/beneficio. Asimismo poder inseminar entre el 70

al 80 % de las hembras tratadas con agentes luteolíticos, en 3 a 4 días de trabajo, hace que la inseminación pueda ser implementada más eficientemente, disminuyendo sensiblemente toda la problemática que trae aparejada la detección de celos en programas de IA de largos períodos de tiempo.

CONCLUSIONES

Los resultados del presente ensayo muestran que es posible utilizar la mitad de la dosis recomendada de delprostenate en un programa con doble dosis separadas de 11 días, sin reducir la eficiencia de la sincronización del estro ni la tasa de preñez en vaquillonas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adeyemo, O., Akpokodje, U.U. and Odili, P.I. 1979. Control of estrus in *Bos indicus* and *Bos taurus* heifers with prostaglandin F₂ alplia. *Theriogenology* 12: 255-262.
2. Alberio, R.H., Butler, H.M., Schiersmann, G.C.S., Tortonese, D. y Torquati, O. 1985. Luteolisis inducida por un agente luteolítico en dosis reducida. *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 5 N° 7-8: 467-472.
3. Ansotegui, R.P., Roberson, M.S., Higgins, C.K. y Vennes, G.M. 1983. Dosage of prostaglandine F₂ for estrous synchronization in beef catúe. *Proc. West. Sec. Ann. Soe. of Anim. Sci.* 34: 35-36.
4. Berardinelli, J.G., Whirman, R.W and Ansotegui, R.P 1983. Dosage of PGF₂ (and stage of luteal phase on estrous response and corpus luteum function in beef heifers. *J. Anim. Sci. Supl.* 1: 453 (abs).
5. Bond, G.C., Archbald, LE and Godke, R.A. 1980. The effect of minimal dose levels of PGF₂ (THAM) and Cloprostenol (ICI-80,996) intravenously to cycling beef heifers. *Theriogenology* 13: 88.
6. Butler, H.M., Alberio, R.H., Schiersmann, G.C.S., Torquati, O y Bariagán, M. 1985a. Sincronización (de celos con dos agentes luteolíticos en dosis reducidas en vacas secas y vaquillonas en rodeos comerciales. *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 5 N° 7-8: 473-477.
7. Butler, H.M., Schiersmann, G.C.S., Torquati, O. y Alberio, R.H. 1985b. Fertilidad de vaquillonas inseminadas a tiempo fijo luego de una doble aplicación de un agente luteolítico en dosis reducida. *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 5 SupLI: 64
8. Butler, H.M. y Balcarce, A.E. 1989. Evaluación de la distribución temporal y fertilidad de los celos en vaquillonas Hereford con una dosis reducida de Delprosteriate. *Rev CABIA N° 15*: 40-44.
9. Butler, H.M., Scena, C.G. y Voinea Delast, P. 1995. Comparación (de tres agentes luteolíticos administrados a dosis reducidas en vaquillonas Aberdeen Angus y Hereford. *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 15 N° 3 y 4: 1078-1080.
10. Gaines, J.D., Galland, J., Schiafer, D., Nusbatim, R. and Peschel, D. The economic effect of estrus synchronization in beef heifers on average weaning weight of calves. *Theriogenology* 39: 669-675.
11. García-Winiler, M.J. and Gallegos-Sánchez, J. 1991. Estrus synchronization in Holstein cows using reduced doses of prostaglandin F₂. *Theriogenology* 36: 191-199.
12. Hartison, L.M.; Neundorf, D.A.; y Randel, R.D. 1983. Effect of Cloprostenol upon subsequent luteal formation and function in crossbred heifers. *J. Anim. Sci. Supl.* 1, 508.
13. Inskeep, E.K. 1973. Potential uses of prostaglandins in control of reproductive cycles of domestic animals. *J. Anim. Sci.* 36: 1149-1157.
14. Jackson, P.S., Jolinson, C.T, Furr, B.J. and Beattie, J.E 1979. Influence of stage of oestrus cycle on time of oestrus following cloprostenol treatment in the bovine. *Theriogenology* 12: 153-167.
15. Kiracofe, G.H., Kacy, L.E. and Odde, K.G. 1985. Synchronization of estrus cyclic beef heifers with the prostaglandin analog alfaprostol. *Theriogenology* 24: 737-745.
16. Lauderdale, J.W., Seguin, B.E., Sterlflug, J.N., Chenault, J.R., Thatcher, W.W, Vicent, C.K. and Loyancano, A.E 1974. Fertility of cattle following PGF₂ injection. *J. Anim. Sci.* 38: 964-967.
17. Ono, H., Fukui, Y., Terawaki, Y., Olibosli, K. and Yamazaki, D. 1980. An intravulvosubmucous injection of prostaglandine F₂ in anoestrous cows. *Anim. Rep. Sci.* 5: 1-5.
18. Rivera, O.E., Gardón, J.C., Witting, W y Wust, A.R. 1992. Efecto de la administración de diferentes dosis de Pinoprost-Trometamin en la sincronización de celo en vacas de carne. *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 12 N° 1: 71-78,
19. Roche, J.E and Milim, M. 1996. Physiology and practice of induction and control of oestrus in cattle. *Proc. XIX World Buiatrics Congress, Edinburgh, 8-12 July, Vol. 1*: 157-163.
20. Rodríguez Blanquet, J.B., Fornio, O., Parietti, C.E., Revello, T. y Salvarrey, L. 1992. Sincronización de celos en vaquillonas Hereford con dosis reducidas de F₂. *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 12 N° 4: 437-441.
21. SAS. 1990. *Statistical Analysis Systems. Institute Inc., SAS User's Guide: Statistics*, Cary, NC.

Volver a: [Inseminación Artificial](#)