

Uso de progesterona en la reducción del intervalo parto-ovulación en vacas mestizas lactantes

Use of progesterone to reduce the calving-ovulation interval in lactating crossbred cows

Báez, GM^{*1}; Pineda, HY¹; Rangel, DA¹

*Zootecnista, MSc, PhD. Docente Programa de Ingeniería Pecuaria

¹Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta

Contacto autores: giovannimauriciobs@ufps.edu.co

Fecha de recepción: 15 de Septiembre 2017

Fecha de aceptación: 15 de Enero 2018

Trabajo presentado en el III Congreso Colombiano de Zootecnia

Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la exposición de vacas posparto a concentraciones circulantes de progesterona (P4) sobre la reducción del intervalo parto-ovulación (IPO). Metodología: Vacas Gyr X Holstein fueron aleatorizadas en tres tratamientos al día 50±3 posparto: 1) DIB: las vacas recibieron un dispositivo intravaginal con 1,0 g de P4 durante 7 días, 2) INY: inyecciones subcutáneas (150 mg/día) de P4 diluida en aceite de canola durante 3 días consecutivos, o 3) Control: Sin tratamiento adicional. Las vacas fueron examinadas al momento de los tratamientos usando un ecógrafo transrectal para evaluar el estado de involución uterina y el estado de ciclicidad ovárica a través de la detección de presencia de un cuerpo lúteo (CL). Semanalmente se repitió la evaluación mediante ultrasonografía para determinar el momento de la primera ovulación, definido como la aparición de un cuerpo lúteo en una sesión de examen ecográfico posterior a la presentación de un folículo de tamaño preovulatorio. Resultados: Un animal fue eliminado del análisis por presentar síntomas de estomatitis vesicular y posterior muerte durante el periodo de estudio, y otro por haber presentado un cuerpo lúteo al momento de la aleatorización. El promedio de IPO para los 21 animales estudiados fue 130,6±10,2 días. Se evidencio una tendencia a disminuir el IPO en el grupo DIB (105±14,4d) con respecto al grupo control (149±15d; P=0,06). El grupo INY (133,2±19,9d) no fue diferente del grupo control (P=0,54) pero tampoco del grupo DIB (P=0,26). Al agrupar los tratamientos DIB y INY como un solo grupo que recibió tratamiento de P4 se marcó una tendencia a disminuir el IPO (116,7±12,5d) con respecto al grupo control (P=0,11). Con el fin de evaluar la efectividad individual de los tratamientos, se estableció el promedio general de IPO (130 días) como punto de corte arbitrario para determinar la respuesta positiva o no al tratamiento con P4, encontrando que 57% de las vacas del grupo DIB (4/7) y 60% del grupo INY (3/5) respondieron efectivamente. Al analizar los datos bajo este criterio de agrupamiento se evidencio que los tratamientos con P4 agrupados (DIB+INY) redujeron significativamente el IPO (86,3±6,8; P = 0,004) con

respecto al control, al igual que el tratamiento DIB ($77 \pm 5,6d$, $P = 0,01$), mientras que el tratamiento INY tendió a reducir el IPO ($98,7 \pm 10,4d$, $P = 0,10$). Conclusiones: El tratamiento con P4 a los 50 días posparto es efectivo en reducir el IPO en 58% de las vacas, disminuyendo así el promedio de días abiertos en el grupo de animales estudiados. Los resultados de este estudio garantizan investigaciones adicionales con mayor poder estadístico, que permitan determinar diferencias entre distintas fuentes disponibles de P4, así como también diferentes momentos y frecuencias de administración de la hormona.

Palabras clave: Dispositivo intravaginal, días abiertos, hormona P4

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of cow's exposure to concentrations of progesterone (P4) on the reduction of the calving-ovulation interval (IPO). Methods: Gyr X Holstein crossbred cows were randomized in three treatments at day 50 ± 3 postpartum: 1) DIB: cows received an intravaginal device with 1,0 g of P4 for 7 days, 2) INY: cows received subcutaneous injections (150 mg / day) of P4 diluted in canola oil for 3 consecutive days, or 3) Control: No additional treatment. The cows were examined at the time of the treatments using a transrectal ultrasound to evaluate uterine involution and cyclicity status based on the detection of a corpus luteum (CL). Ultrasound exams were repeated weekly in order to determine the moment of the first ovulation, defined as the presence of a CL after the disappearance of a previously recorded ovulatory follicle. Results: One animal was removed from the analysis because it presented symptoms of vesicular stomatitis and subsequent death during the study period, and another one because it presented a corpus luteum at the time of randomization. The mean IPO for the 21 animals studied was $130,6 \pm 10,2$ days. There was a tendency to decrease the IPO in the DIB group ($105 \pm 14,4$ d) compared to the control group (149 ± 15 d, $P = 0,06$). The INY group ($133,2 \pm 19,9$ d) was not different neither from the control group ($P = 0,54$) nor the DIB group ($P = 0,26$). When pooling the DIB and INY treatments as a single P4-treated group there was a tendency to decrease the IPO ($116,7 \pm 12,5$ d) compared to the control group ($P = 0,11$). In order to evaluate individual treatment efficacy, the overall IPO (130 days) was established as an arbitrary cut-off point to determine the positive response without treatment with P4, finding that 57% of the cows in the DIB group (4/7) and 60% of the INY group (3/5) responded effectively. When analyzing data under the pooling criteria it was shown that IPO was reduced ($86 \pm 6,8$; $P = 0,004$) compared to controls, as well as the DIB treatment ($77 \pm 5,6$ D, $P = 0,01$), whereas the INY treatment tended to reduce the IPO ($98, 7 \pm 10,4d$; $P = 0,10$). Conclusions: Treating cows with progesterone at 50 days is effective in reducing the IPO in 58% of cows, thus reducing the average number of days open in the group of animals studied. The results of this study guarantee additional research with greater statistical power, allowing differences between available sources of P4, as well as different times and frequencies of hormone administration.

Keywords: Intravaginal device, days open, hormone P4

Introducción

Un intervalo parto – primera ovulación (IPO) prolongado afecta negativamente la eficiencia reproductiva de los hatos ganaderos (Baez and Grajales, 2009; Rhodes *et al*, 2003). Esta situación es particularmente común en condiciones tropicales donde existe incidencia de condiciones nutricionales subóptimas y factores relacionados con los grupos raciales utilizados en estas zonas (Ruiz-Cortés and Olivera-Angel, 1999; Sartori *et al*, 2016). El reinicio de la actividad cíclica en el ganado bovino está caracterizado por la presencia de ciclos estrales de corta duración que no son efectivos en términos de generar una gestación pero que se ha demostrado ayudan a la activación del sistema endocrino permitiendo el establecimiento de ciclos subsiguientes de duración normal que resultan fértiles (Baez *et al*, 2016; Wiltbank *et al*, 2016). El objetivo de este experimento fué probar la hipótesis de la reducción del IPO al utilizar una suplementación temporal de P4 que simule un ciclo corto, sin uso de hormonas adicionales.

Materiales y métodos

El experimento se realizó en el municipio de Bochalema (Norte de Santander), a una altitud de 900 msnm y una temperatura promedio de 21°C. Vacas producto de cruzamientos Gyr X Holstein (n=23), alimentadas en pastoreo rotacional con praderas *Brachiaria decumbens* y *Panicum máximum* fueron aleatorizadas en tres tratamientos al día 50±3 posparto: 1) DIB: las vacas recibieron un dispositivo intravaginal con 1,0 g de P4 durante 7 días, 2) INY: inyecciones subcutáneas (150 mg/día) de P4 diluida en aceite de canola durante 3 días consecutivos, y 3) Control: Sin tratamiento adicional. Las vacas fueron examinadas al momento de los tratamientos usando un ecógrafo transrectal para evaluar el estado de involución uterina y el estado de ciclicidad ovárica a través de la detección de presencia de un cuerpo lúteo (CL). Semanalmente se repitió la evaluación mediante ultrasonografía para determinar el momento de la primera ovulación, definido como la desaparición de un folículo dominante junto con la aparición de un cuerpo lúteo entre dos sesiones consecutivas de examen ecográfico (Wiltbank *et al*, 2002). Los datos de IPO se presentan como promedios con error estándar y las comparaciones entre dos medias de datos se realizaron mediante pruebas de t-student. El valor límite de significancia estadística se estableció como P=0,05 y valores 0,05<P<0,15 fueron asociados a tendencia.

Resultados y discusión

Un animal fue eliminado del análisis por presentar síntomas de estomatitis vesicular y posterior muerte durante el periodo de estudio, y otro por haber presentado un cuerpo lúteo al momento de la aleatorización. El promedio de IPO para los 21 animales estudiados fue 130,6±10,2 días. Estudios en razas

cebuinas en condiciones tropicales y manejo extensivo han reportado rangos de IPO entre 217-278 días (Ruiz-Cortés and Olivera-Angel, 1999). Al suplementar P4, se evidenció una tendencia a disminuir el IPO en el grupo DIB ($105 \pm 14,4d$) con respecto al grupo control ($149 \pm 15d$; $P=0,06$). El grupo INY ($133,2 \pm 19,9d$) no fue diferente del grupo control ($P=0,54$) pero tampoco del grupo DIB ($P=0,26$). Al agrupar los tratamientos DIB y INY como un solo grupo que recibió tratamiento de P4 se marcó una tendencia a disminuir el IPO ($116,7 \pm 12,5d$; Figura 1) con respecto al grupo control ($P=0,11$). Con el fin de evaluar la efectividad individual de los tratamientos, se estableció el promedio general de IPO (130 días) como punto de corte arbitrario para determinar la respuesta positiva o no al tratamiento con P4, encontrando que 57% de las vacas del grupo DIB (4/7) y 60% del grupo INY (3/5) respondieron efectivamente. Al analizar los datos bajo este criterio de agrupamiento se evidenció que los tratamientos con P4 agrupados (DIB+INY) redujeron significativamente el IPO ($86,3 \pm 6,8$; $P = 0,004$; Figura 2) con respecto al control, al igual que el tratamiento DIB ($77 \pm 5,6d$, $P = 0,01$), mientras que el tratamiento INY tendió a reducir el IPO ($98,7 \pm 10,4d$, $P = 0,10$).

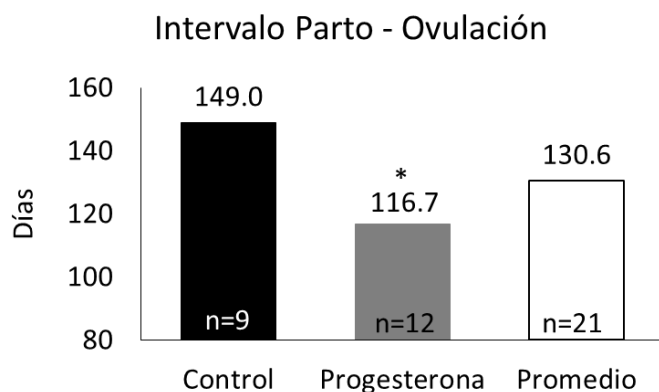


Figura 1. Duración del intervalo Parto-Ovulación utilizando suplementación de progesterona al día 50 posparto. Datos de todos los animales tratados. (* $P=0,11$).

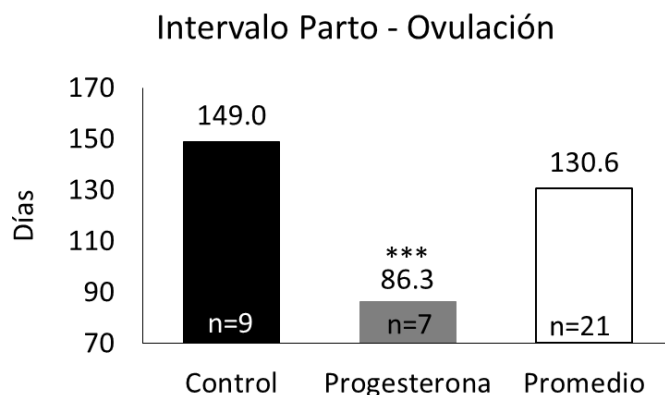


Figura 2. Duración del intervalo Parto-Ovulación utilizando suplementación de progesterona al día 50 posparto. Datos de los animales con respuesta positiva al tratamiento. (***) $P=0,004$).

La mayoría de los tratamientos con P4 utilizados en ganadería bovina están relacionados con el uso de esta como parte de protocolos de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) asociada con estrógenos (benzoato de estradiol que causa atresia folicular y sincroniza una nueva onda) y prostaglandina F2 alfa (PGF2 α) para garantizar luteolisis (Bo et al., 2016), sin embargo, es conocido que el estatus de ciclicidad tiene efectos en los resultados de concepción siendo mayor el número de animales preñados cuando estas ya se encuentran ciclando al inicio del protocolo (Stevenson et al., 2006), de manera que el uso directo de protocolos IATF basados en progestágenos-estradiol cuando los hatos se caracterizan por prolongados IPO implican una evidente ineficiencia fisiológica con implicaciones económicas. El presente experimento buscó probar la hipótesis del posible efecto aislado de la P4 en inducir ciclicidad, basado en el principio de que el descenso de concentraciones pre-existentes de P4, junto con la elevación en la concentración de E2 proveniente del folículo dominante es un activador del mecanismo ovulatorio (Wiltbank et al., 2016) y puede ser aplicado en la práctica para disminuir el IPO, de manera que cualquier protocolo subsiguiente o la simple monta natural, incremente la eficiencia reproductiva.

Conclusiones

El tratamiento con P4 a los 50 días posparto es efectivo en reducir el IPO en 58% de las vacas, disminuyendo así el promedio de días abiertos en el grupo de animales estudiados de 149 ± 15 hasta $86,3 \pm 6,8$ días. La fuente de progesterona más efectiva fue el dispositivo intravaginal en comparación con la aplicación de inyección subcutánea, sin embargo, estudios con un mayor representatividad estadística son necesarios para fortalecer esta aseveración. Similarmente, estudios modificando las frecuencias de administración y el uso asociado de otras hormonas (gonadotropinas, estrógenos) son necesarios para establecer un protocolo adecuado de manejo de la condición anovulatoria de vacas lactantes en condiciones tropicales.

Referencias

- Baez, G. and H. Grajales. 2009. Postpartum anestrus in cattle in the tropic. *Revista Mvz Cordoba* 14(3):1867-1875.
- Baez, G. M., H. A. Grajales, and J. H. Velasquez. 2016. Reanudacion de los ciclos reproductivos despues del parto en vacas lactantes. Pages 204-208 in III Semana Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. V. d. I. y. Extensión, ed. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, NS.
- Bo, G. A., J. J. de la Mata, P. S. Baruselli, and A. Menchaca. 2016. Alternative programs for synchronizing and resynchronizing ovulation in beef cattle. *Theriogenology* 86(1):388-396.

Rhodes, F. M., S. McDougall, C. R. Burke, G. A. Verkerk, and K. L. Macmillan. 2003. Invited review: Treatment of cows with an extended postpartum anestrous interval. *Journal of Dairy Science* 86(6):1876-1894.

Ruiz-Cortés, Z. T. and M. Olivera-Angel. 1999. Ovarian follicular dynamics in suckled zebu (*Bos indicus*) cows monitored by real time ultrasonography. *Animal Reproduction Science* 54(4):211-220.

Sartori, R., P. L. J. Monteiro, and M. C. Wiltbank. 2016. Endocrine and metabolic differences between *Bos taurus* and *Bos indicus* cows and implications for reproductive management. *Animal Reproduction* 13(3):168-181.

Stevenson, J. S., J. R. Pursley, H. A. Garverick, P. M. Fricke, D. J. Kesler, J. S. Ottobre, and M. C. Wiltbank. 2006. Treatment of cycling and noncycling lactating dairy cows with progesterone during Ovsynch. *Journal of Dairy Science* 89(7):2567-2578.

Wiltbank, M., R. Median, J. Ochoa, G. Baez, J. Giordano, J. Ferreira, and R. Sartori. 2016. Maintenance or regression of the corpus luteum during multiple decisive periods of bovine pregnancy. *Animal Reproduction* 13(3):217-233.

Wiltbank, M. C., A. Gumen, and R. Sartori. 2002. Physiological classification of anovulatory conditions in cattle. *Theriogenology* 57(1):21-52.