

Comparación de dos procedimientos para la resincronización del estro de vacas inseminadas, previamente tratadas por anestro

Comparison of two procedures for the resynchronization of the oestrus of inseminated cows, previously treated for anestrus

Dra. Felicia Roller PhD

Facultad de Zootecnia Universidad
Técnica de Manabí
fltrodon@gmail.coms

Dr. Rodolfo Pedroso PhD

Instituto de Investigaciones
Universidad Técnica de Manabí
Centro de Investigaciones para
el mejoramiento Animal de la
Ganadería Tropical
rpedroso@utm.edu.ec

RESUMEN

Con el objetivo de comparar dos procedimientos para la resincronización (RSE) se efectuó una investigación. Durante seis meses (Noviembre-abril, 2008) 1088 vacas mestizas fueron sometidas a tratamiento de Inducción del Celo (IC) e inseminadas, (IA) y distribuidas en tres grupos, el grupo A, (n = 500) recibió una inyección de 100 mg de progesterona oleosa vía Intramuscular el día 13 después del servicio y 1mg de benzoato de estradiol 20 ± 1 días posterior a la IA. El B, (n = 396), una solución oleosa de benzoato de estradiol en dosis de 1mg el día 20 ± 1 posterior a la IA y el C, (n = 192) testigo. No hubo diferencias significativas entre el primer y el segundo servicio aunque, el porcentaje de concepción de los segundos servicios fue superior $p > 0.05$ en con respecto al grupo testigo. El tratamiento de RSE a base de progesterona y el benzoato de estradiol fue el procedimiento más eficiente.

Palabras clave: inducción y sincronización del estro, resincronización, progesterona, benzoato de estradiol.

ABSTRACT

In order to compare two methods for resynchronization (ESR) an investigation was carried out. For six months (November-April 2008) 1088 crossbred cows were subjected to treatment estrus induction (IE) and inseminated (AI) and divided into three groups, group A (n = 500) received an injection of 100 oily progesterone mg intramuscularly on day 13 after the service and 1 mg estradiol benzoate 20 ± 1 days after AI. The B (n = 396), an oil solution of estradiol benzoate in 1mg 20 ± 1 day after AI and C, (n = 192) witness. There were no significant differences between the first and second service although the conception rate of the latter was superior services $p > 0.05$ in comparison to the control group. CSR treatment based on progesterone and estradiol benzoate was the most efficient method.

Key words: induction and synchronization of oestrus, resynchronization, progesterone, oestradiol benzoate.



Recibido: 29 de septiembre, 2014
Aceptado: 11 de abril, 2015

1. INTRODUCCIÓN

La eficiencia reproductiva de las vacas lecheras se incrementa cuando todas las hembras son inseminadas después de finalizar el período de espera voluntario y se obtiene una tasa de preñez superior al 50 % al primer servicio y se detecta y re-insemina a las vacas no preñadas entre 21 a 25 días de efectuado el servicio fallido.

En Cuba, el uso de las técnicas de inducción y sincronización del celo se han difundido considerablemente con el fin de optimizar los programas de Inseminación Artificial (IA), especialmente durante el período de poca disponibilidad de las pasturas, cuando existe un mayor número de vacas en estado de anestro. En estos animales, hasta el momento, la eficiencia obtenida es baja y el 68 % de las vacas que no queda gestante al primer celo muestra el estado de anestro posterior al servicio (García *et al.* 2001; Pedroso, 2004) y permanecen vacías por un período mayor de 60 días. Este problema alarga el intervalo entre parto y ocasiona grandes pérdidas económicas.

En este contexto, tiene gran importancia desarrollar estrategias de control y manejo reproductivo que permitan reducir el intervalo entre el primero y segundo servicio de IA e identificar e inducir el retorno al servicio de las hembras no gestantes (Macmillan *et al.* 2001; Lamb *et al.* 2010; Filho *et al.* 2014). Esta investigación tuvo como objetivos: comparar la eficacia de dos procedimientos para la identificación de las hembras no gestantes y resincronización del estro en vacas del genotipo Siboney de Cuba, inseminadas, previamente tratadas por anestro y en estado desconocido de gestación.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se desarrolló en la provincia de Pinar del Río, en Cuba, entre los meses de noviembre a abril del año 2007. En la

investigación se utilizaron 1 088 vacas mestizas Holstein x Cebú de 70 a 85 días de paridas con actividad ovárica y un peso vivo promedio de 450 a 550 kg, con una condición corporal entre 2,5 a 3,5 en escala de 1 a 5 puntos.

Las vacas estaban bajo un sistema de amamantamiento restringido y un ordeño. El mismo consistía en: ordeño con apoyo del ternero, en la mañana, y luego, se deja amamantar al ternero la leche residual, por 35 a 45 minutos, para posteriormente separarlo de las madres. El destete se realizó a los 120 días de la ocurrencia del parto. La alimentación fue a base de pasto (Bermuda Cruzada no fertilizada), caña molida (12 kg) y 0,5 kg melaza y urea 2 %. Las sales minerales y el agua estaban disponibles a voluntad. Este grupo de animales fue previamente sometido a tratamiento de inducción del estro, basado en tres inyecciones intramusculares de progesterona en dosis de 60, 90 y 60 mg, a intervalo de 48 horas, seguida 48 horas más tarde de una inyección IM de benzoato de estradiol (BE2) en dosis de 1 mg, e inseminado al ser detectadas en celo. Posteriormente, los animales fueron distribuidos en tres grupos A, B (figura 1) según el sistema de resincronización del celo empleado y grupo C de control no tratado. Los tratamientos empleados fueron los siguientes:

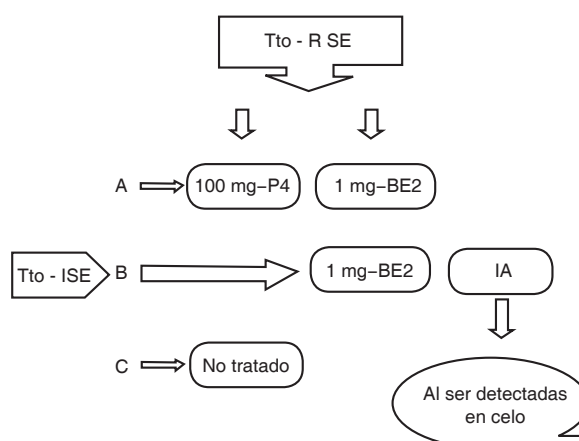


Figura 1. Esquema de tratamiento para la RSE en hembras bovinas inseminadas.

Grupo A: N= 500 vacas recibieron una inyección de 100 mg de progesterona oleosa vía Intramuscular IM el día 13 después del servicio y 1 mg de benzoato de estradiol el día 20±1 posterior a la IA.

Grupo B: N= 356 vacas recibieron una inyección intramuscular de una solución oleosa de benzoato de estradiol en dosis de 1 mg el día 20±1 posterior a la IA.

Grupo C: N= 192 vacas no recibieron tratamiento hormonal para ser utilizadas como testigo.

Una vez finalizado el tratamiento de resincronización del celo (RSE), este fue controlado dos veces al día en la mañana y tarde por un período de dos horas, a cargo de hombres entrenados que contaron con el auxilio de toros receladores. Las inseminaciones se realizaron entre 8 a 12 horas después de ser detectado el celo en las vacas. Los servicios fueron realizados por dos técnicos con más de 15 años de experiencia quienes insertaron semen de un mismo toro de fertilidad probada. Cada inseminador realizó similar número de servicios en cada tratamiento. Para evaluar la eficiencia del procedimiento de RSE, se consideró estro resincronizado solo aquellos que fueron detectados dentro de los tres días

posteriores de finalizado el tratamiento con BE2 en ambos tratamientos.

Análisis estadístico

Los resultados fueron evaluados mediante análisis de varianza y una prueba de comparación de proporciones múltiples y las diferencias entre medias según la Dócima de Duncan. Para el análisis se empleó el paquete estadístico Systat versión 6.1 para Windows, (1996).

3. RESULTADOS

En la Tabla 1 se exponen los resultados del experimento. No se encontró efecto significativo del inseminador en la tasa de concepción en ninguno de los servicios. De acuerdo con los datos obtenidos, la tasa de animales resincronizados fue significativamente superior en el grupo A ($p < 0.001$) con respecto a los grupos B y C, respectivamente. En el grupo C, solo el 28 % de las hembras fue detectado en celo, en similar período. Las vacas previamente inseminadas y sometidas al tratamiento de RSE, mostraron el celo entre 24 a 30 horas de finalizado el tratamiento con BE2 (21-23 días del primer servicio).

Tabla 1. Resultados comparativos de la eficiencia de dos estrategias para identificar e inducir el retorno al celo de hembras bovinas mestizas Holstein x Cebú inseminadas en estado desconocido de gestación.

Tto	Días		IA	Respuesta al tratamiento				C-2 (%)	CT 0 - 25 (%)
	14±2	20±1		C-1		RSE			
			N	(%)	N	(%)			
A	P4-100mg	BE2-1mg	500	250	50a	250	100 a	56a	78a
B	BE2-1,mg	356	142	40b	126	59b	46a	44b	
C	Control no tratadas		192	84	44b	30	28c	32b	49c

Letras diferentes por columnas (a, b y c) difieren significativamente $P < 0.001$. C-1= vacas gestadas al primer servicio, RSE = vacas que retornaron al estro resincronizado, C-2 = vacas gestadas al segundo servicio y CT = vacas gestadas al primero y segundo servicio.

La tasa de concepción al primer servicio fue significativamente más alta en el grupo (A) $P < 0.001$ con respecto a los Grupos B y C. No hubo diferencias significativas en la tasa de concepción entre el primer servicio inducido y el segundo servicio, resincronizadas en ninguno de los tratamientos empleados, aunque el porcentaje de concepción de los segundos servicios fueron superiores en los grupos de vacas sometidas al tratamiento de RSE (Grupos A y B) con respecto al Grupo C testigo ($P < 0.001$).

4. DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados de este experimento, la eficiencia del tratamiento de RSE obtenido en los grupos A y B es superior a los informados por Macmillan *et al.* (2001) y Chenault *et al.* (2003) y superan los informados por Stevenson *et al.* (2003) al utilizar similar procedimiento asociado o no al uso de estrógenos siete días después de finalizado el tratamiento progestativo. No obstante, son similares a los hallazgos de Mapletoft *et al.* (2003) quienes utilizaron la suplementación de progesterona en la parte media del diestro mediante un dispositivo vaginal (CIDR) asociado al benzoato de estradiol y el Cipriato de estradiol, siete días más tarde. También coinciden con la eficiencia obtenida por el método propuesto por Bartolomé *et al.* (2005) en vacas lecheras previamente sincronizadas con el protocolo Ovsynch e inseminadas no gestantes y resincronizadas con protocolo Ovsynch o Heatsynch a partir del día 27 o 30 posterior al servicio.

Con respecto a la tasa de concepción en los servicios de inseminación, los hallazgos obtenidos difieren de lo expuesto en los estudios de Cleef *et al.* (1991) quienes encontraron valores más bajos de fertilidad al segundo servicio y los hallados por Hanlon *et al.* (2005) quienes informan una tasa de concepción más elevada en el segundo servicio, resincronizadas con respecto a los obtenidos en el grupo testigo. Esta

variabilidad mostrada por estos estudios previos probablemente se relaciona con los métodos empleados para la RSE y las características de las hembras sometidas al tratamiento hormonal. En este experimento se emplearon vacas en amamantamiento restringido y ordeño que mostraban actividad ovárica (presencia de folículos > 8 mm), sin cuerpo lúteo (Anestro postparto).

Los hallazgos de la presente investigación evidencian que los tratamientos utilizados son capaces de inducir el retorno al servicio de las hembras en estado desconocido de gestación, sin afectar la fertilidad del primer servicio inducido o re-sincronizado. La diferencia observada entre la tasa de concepción y preñez acumulada entre los tratamientos de RSE (A y B) refleja presumiblemente el efecto beneficio que ejerce la suplementación exógena de progesterona 100 mg (Thatcher *et al.* 2004; Colazo *et al.* 2013; Parr *et al.* 2014) en la fase media del diestro sobre los patrones de crecimiento y desarrollo folicular y la expresión del mecanismo de sostenimiento de la preñez (Mullen *et al.* 2012; Mason *et al.* 2013; Filho *et al.* 2014). Estas acciones pueden haber contribuido al mejoramiento apreciado en los índices de fertilidad en el grupo A con respecto al Grupo B.

5. CONCLUSIONES

Se concluye, según los resultados del experimento, que el tratamiento de resincronización del celo basado en las combinaciones de P4 (D-13) y BE2 (D-20 \pm 1) posterior a la IA es un procedimiento adecuado para identificar e inducir el retorno al servicio de las vacas Siboney de Cuba, inseminadas, en estado desconocido de gestación y es una estrategia apropiada para optimizar los programas de reproducción mediante terapéutica hormonal y el establecimiento de una estación de partos y servicios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartolome, J. A., Sozzi, A., McHale, J., Swift, K., Kelbert, D., Archbald, L.F., Thatcher, W.W.. 2005.** Resynchronization of ovulation and timed insemination in lactating dairy cows III: Administration of GnRH 23 day post AI and ultrasonography for non pregnancy diagnosis on day 30. *Theriogenology*. 63: 1643-1658.
- Bo. G. A.; Baruselli, S.P; Martínez, M.F. 2003.** Pattern and manipulation of follicular development in *Bos indicus* cattle. *Anim. Reprod.* 78: 304-306.
- Chenault, J. R; Boucher, J.F; Dame, K.J; Mayer, J.A, Wood-Follis, S.L. 2003.** Intravaginal progesterone insert to previous inseminated dairy cows. *J. Dairy Sci.* 86: 2039-2049.
- Cleef, V.; Drost, J.M Thatcher, W.W. 1991.** Effect of postinsemination progesterone supplementation on fertility and subsequent estrous response of dairy heifers. *Theriogenology* 36: 795-807.
- Colazo, M.G; Dourey, A; Rajadurai, R; Divakar, J. A. 2013.** Progesterone supplementation before time AI increased ovulation synchrony and pregnancy per AI and supplementation after time AI reduce pregnancy losses in lactating dairy cows. *Theriogenology* 79: 833-841
- Filho, M. F; Marques, M.O; Giroto, R; Santos, F. A; Sala, R. V; Barbuio, J. P; Baruselli, P.S. 2014.** Resynchronization with known pregnancy status using progestin based time artificial insemination protocol in beef cattle. *Theriogenology* .81: 284-290.,
- García, M., Goodger, J.W., Bennett, T., Perera, B.M.A.O.. 2001.** Use a standardized protocol to identify factors affecting the efficiency of artificial insemination service for cattle through progesterone measurement in fourteen countries. IAEA-TECDOC-1220. Pp173-184.
- Hanlon, D.W., Davidson, P.J, Hittmann, A.R, Joe, A.K 2005.** Supplementation previously treated anestrous dairy cows with progesterone does not increase first service conception. *Theriogenology*. 63: 239-245.
- Macmillan, K. L., Taufa, V.K., Day, A.M., Eagles, V.M. 2001.** Some effects of post-insemination hormonal therapies on conception rates and re-insemination rates in lactating dairy cows. In *Fertility in the high producing dairy cow*. edit. MG Diskin and J Sreenan .Pp 195-208, Occasional Publication No. 26, Vol.I. British Society of Animal Science.
- Lamb, G.C, Dahlen, C.R, Larson, J.E, Marquezini, G. Stevenson, J.S. 2010.** Control of the estrous cycle to improve fertility for fixed-time artificial insemination in beef cattle: A review. *J. Anim. Sci.* 88: 181-192.
- Mason, M, Cuadra, E. J; Elsaser, T. H; López, J; Yoonsung, J. 2013.** Evaluating the interaction between progesterone tumor necrosis factor- α and cortisol on early loss of transferred embryo in beef cows. *Can. J. Anim. Sci.* 93: 217-225.
- Mapletoft, R. J., Martínez, M.F, Colazo, M.G., Kastelic, J.P. 2003.** The use of controlled internal drug release device for the regulation of bovine reproduction. *J. Anim Sci* 81: 28-36.
- Mullen, M.P., Forde, N., Parr, M.H., Diskin, M.G., Morris, D.G., Godkin, J.D., Nally, J. E., Evans, A.C.O., Crowe, M. A. (2012).** Alterations in systemic concentrations of progesterone during the early luteal phase affect RBP4 expression in the bovine uterus. *Reproduction, Fertility and Development* 24: 715-722.
- Parr, M.H., Mullen, M.P., Crowe, M.A., Roche, J.F., Lonergan, P., Evans, A.C.O. and Diskin, M.G. (2012).** The relationship between progesterone during the early luteal phase and embryo survival in dairy heifers. *Journal of Dairy Science* 95: 2390-2396.
- Pedroso, R. 2004.** Control reproductivo mediante terapéutica hormonal. Reunión anual de Reproducción animal (GAIPA). Empresa Pecuaria V. Congreso. Venegas. Provincia de Sancti Spiritus 4-6 Febrero.
- Systat (6.0) for windows. 1996.** Statistics. Systat. Products. SPSS. INC. Chicago.
- Thatcher, W. W., Guzeloglu, A, Meikler, A, Kamimura, S., Bilby, T., Kowaalski, A.A., Badingan, L., Pershing, R., Bartolome, J., Santos, J.E.P. 2004.** Regulation of embryo survival in cattle. *Reproduction Supplement*, 61: 253-266.

ANEXOS



Examen ginecológico rectal en vacas seleccionadas para el tratamiento.



Examen ginecológico mediante ultrasonografía para comprobar las respuestas al tratamiento de inducción y resincronización del celo.