

NOTABREVE

TASA DE OVULACIÓN SINCRONIZADA CON PGF_{2α} Y DINÁMICA FOLICULAR EN VACAS CRIOLLO LECHERO TROPICAL

RATE OF PGF_{2α}-SYNCHRONIZED OVULATION AND FOLLICULAR DYNAMICS IN CRIOLLO LECHERO TROPICAL COWS

Guerrero, H.L.J.¹, Pérez-Hernández, P.^{1*}, López-Ortiz, S.¹, Montiel Palacios, F.², Estrella-García, A.¹ y Ahuja Aguirre, C.¹

¹Colegio de Postgraduados Campus Veracruz. Veracruz. México. *pperez@colpos.mx

²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana. Veracruz. México.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Ciclo estroal. Ovulación.

ADDITIONAL KEYWORDS

Estrous cycle. Ovulation.

RESUMEN

Se sincronizó el estro en 36 vacas Criollo Lechero Tropical (CLT) cíclicas y lactantes utilizando PGF_{2α} y se determinó el momento de inicio y final del estro, y el tiempo (TO) y tasa de ovulación (TAO). Posteriormente, durante el ciclo estroal natural siguiente al sincronizado se determinó la dinámica folicular (DF) y la duración del ciclo (DC). El TO después del final del estro sincronizado fue 16,5±3,6 h y la TAO 100%. En el ciclo estroal natural, 93% de vacas presentó tres ondas foliculares y 7% dos ondas, y la DC fue 22 y 19 días, respectivamente. Las vacas CLT mostraron buena respuesta a la sincronización con PGF_{2α}, y la DF y DC fueron similares a otras razas *Bos taurus* productoras de carne y lecheras.

SUMMARY

Estrus was synchronized in 36 cyclic and lactating Criollo Lechero Tropical (CLT) cows using PGF_{2α}, and the time of start and end of estrus, time of ovulation (TO) and ovulation rate (TAO) were recorded. Also, the follicular dynamics (DF) and the duration of estrus (DC) were determined during the natural estrous cycle that followed the synchronized one. The TO following the end of the synchronized estrus was 16.5±3.6 h and TAO was 100%. In the natural estrous cycle, 93% of the cows showed three follicular waves and 7% showed two waves, and DC was 22 and 19 days, respectively. The CLT cows showed good response to synchronization with PGF_{2α}, and the

DF and DC were similar to other dairy and beef *Bos taurus* breeds.

INTRODUCCIÓN

El bovino Criollo Lechero Tropical (CLT) es una raza *Bos taurus* encontrada en México, caracterizada por su adaptación a ambientes tropicales, gran capacidad para mantenerse a base de pastoreo, y mayor precocidad, fertilidad, facilidad al parto y longevidad que razas cebuínas y algunas europeas adaptadas a los trópicos (De Alba y Kennedy, 1994), con producción de leche por lactancia de 305 días de 1500 a 2400 kg (Mariane y Mezzadra, 1993). Aunque la raza CLT representa una alternativa para aumentar la productividad de la ganadería lechera del trópico mexicano, no existen datos sobre las características de su ciclo estroal y la respuesta ovárica a tratamientos hormonales para mejorar su eficiencia reproductiva. El objetivo del estudio fue determinar la tasa de ovulación (TAO) en el estro sincronizado con prostaglandina F_{2α} (PGF_{2α}), así como la dinámica folicular (DF) durante el siguiente ciclo estroal natural y la duración (DC) del mismo en vacas Criollo Lechero Tropical.

Recibido: 27-5-10. Aceptado: 24-6-10.

Arch. Zootec. 60 (232): 1335-1338. 2011.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en un hato bovino CLT propiedad del Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz ubicado en Veracruz, México, a 19° 16' lat. N y 96° 16' long. O, con clima cálido sub-húmedo y temperatura promedio durante el estudio de 23°C.

Se utilizaron 36 vacas cíclicas y lactantes, con 60 días posparto y buena condición corporal, manejadas en pastoreo rotacional de gramíneas tropicales, con suplementación mineral y ordeño una vez al día. Las vacas fueron examinadas durante un ciclo estrual sincronizado con PGF_{2α} y el siguiente ciclo estrual natural. En todas las vacas el estro se sincronizó con dos inyecciones i.m. de 25 mg de PGF_{2α} natural (dinoprost trometamina, Lutalyse®, Lab. Pfizer, México) aplicadas con 10 días de diferencia. El procedimiento experimental se muestra en la **figura 1**. Durante el ciclo estrual sincronizado se evaluó el momento de inicio (IE) y final (FE) del estro, el tiempo de ovu-

tación mineral y ordeño una vez al día. Las vacas fueron examinadas durante un ciclo estrual sincronizado con PGF_{2α} y el siguiente ciclo estrual natural. En todas las vacas el estro se sincronizó con dos inyecciones i.m. de 25 mg de PGF_{2α} natural (dinoprost trometamina, Lutalyse®, Lab. Pfizer, México) aplicadas con 10 días de diferencia. El procedimiento experimental se muestra en la **figura 1**. Durante el ciclo estrual sincronizado se evaluó el momento de inicio (IE) y final (FE) del estro, el tiempo de ovu-

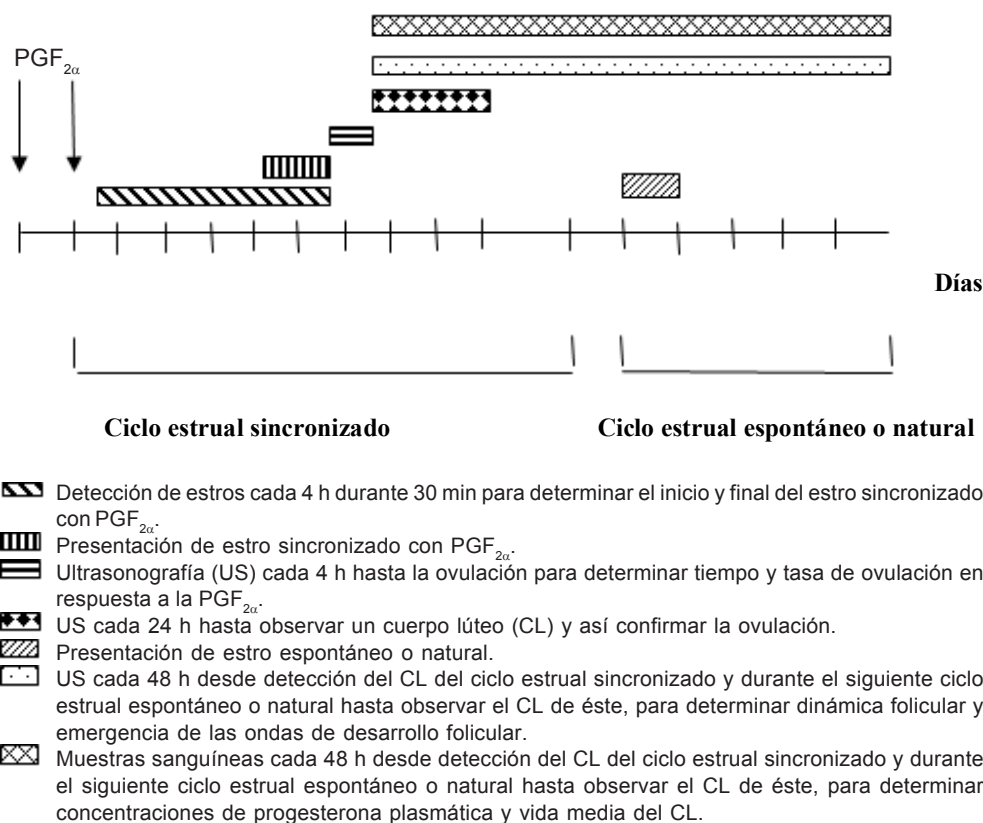


Figura 1. Procedimiento experimental para determinar tasa de ovulación durante el estro sincronizado con PGF_{2α}, la dinámica folicular en el siguiente ciclo estrual natural y la duración del mismo en vacas Criollo Lechero Tropical. (Experimental procedure to determine ovulation rate during the PGF_{2α} synchronized estrus, the follicular dynamics in the following natural estrous cycle and its duration in Criollo Lechero Tropical cows).

DINÁMICA FOLICULAR EN VACAS CRIOLLO LECHERO TROPICAL

lación (TO), la TAO en respuesta a la $PGF_{2\alpha}$, y el diámetro del folículo ovulatorio (FO). Durante el ciclo estrual natural siguiente al sincronizado se determinó la DF, el día de emergencia de las oleadas de crecimiento y desarrollo folicular (OF), el diámetro del FO, la DC del ciclo estrual, así como las concentraciones plasmáticas de progesterona (P4) para determinar la vida media del cuerpo lúteo (CL). Se consideró el inicio de la formación y de la regresión del CL cuando las concentraciones de P4 fueron >1 y <1 ng/ml, respectivamente.

La TAO se analizó mediante PROC CATMOD. El TO y DF se analizaron mediante PROC GLM, incluyendo análisis de mediciones repetidas. Para separación de medias se usó la prueba de Tukey. Todos los análisis se realizaron utilizando el SAS (SAS/STAT, 2004).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del estudio se presentan en la **tabla I**. Durante el estro sincronizado, en todas las vacas 4 h después del FE se observó un folículo dominante (FD) que ovuló 12 a 20 h después, por tanto, la TAO en respuesta a la $PGF_{2\alpha}$ fue 100%. El diámetro promedio del FO fue menor al reportado en vacas Angus×Hereford (13,2±0,2 mm; White *et al.*, 2002) y Holstein (16,8±0,5 mm; Sartori *et al.*, 2004). Esto podría ser debido a la menor talla corporal de las vacas CLT en comparación con otras razas *Bos taurus*. El TO fue similar al obtenido en vacas Angus × Hereford (15,5±1 h; White *et al.*, 2002). Para confirmar la ovulación, se determinó la presencia de un CL aproximadamente cinco días después de la ovulación en todas las vacas, mediante ultrasonografía transrectal.

El porcentaje de vacas con dos o tres OF

Tabla I. Tasa de ovulación después del estro sincronizado con $PGF_{2\alpha}$, dinámica folicular en el siguiente ciclo estrual natural, duración del mismo y características del cuerpo lúteo (CL) en vacas Criollo Lechero Tropical. (Ovulation rate after $PGF_{2\alpha}$ synchronized estrus, follicular dynamics in the following natural estrous cycle, duration of the cycle and corpus luteum (CL) characteristics in Criollo Lechero Tropical cows).

Estro sincronizado con $PGF_{2\alpha}$	
Tasa de ovulación	100%
Diámetro del folículo ovulatorio (media±DE)	10,3±0,4 mm
Tiempo de ovulación desde final del estro (media±DE)	16,5±3,6 h
Celo espontáneo o natural siguiente al sincronizado con $PGF_{2\alpha}$	
Número de ondas foliculares (OF) por ciclo estrual	
Vacas con tres OF :	93%
Duración de la 1ª OF	6,5 días
Duración de la 2ª OF	9,4 días
Duración de la 3ª OF	4,6 días
Vacas con dos OF:	7%
Duración de la 1ª OF	7 días
Duración de la 2ª OF	13 días
Características del CL:	
Vida media	14 a 16 días
Inicio de producción de progesterona	Días 4 y 6 del ciclo estrual
Producción máxima de progesterona	6,8 ng/ml el día 10±2 del ciclo estrual
Inicio de lisis del CL	Días 18 a 20 en ciclos de tres OF
	Días 15 a 17 en ciclos de dos OF
Duración promedio del ciclo estrual	22 días en ciclos de tres OF
	19 días en ciclos de dos OF

durante el ciclo estrual natural siguiente al sincronizado y la vida media de cada OF fueron similares a lo señalado por Diskin *et al.* (2003). En cuanto a las características del CL, las concentraciones de P4 y el inicio de la luteólisis fueron comparables a lo reportado por Sartori *et al.* (2004) en vacas Holstein.

La duración promedio del ciclo estrual natural para vacas con dos y tres OF coincidió con el promedio establecido en la hembra bovina. En este estudio, la última OF culminó con la ovulación del FD.

Aunque la alimentación deficiente al inicio de la lactancia provoca retraso en la ovulación (Jimeno *et al.*, 1998), a pesar de que las vacas en este estudio se alimentaron solo con pastoreo, el 100% de ovulación después de la PGF_{2α} y la presentación de un

ciclo estrual natural sugiere que las vacas CLT son capaces de mantener la funcionalidad ovárica con este nivel de alimentación, debido a su adaptación a las condiciones tropicales y a que tal vez sus niveles de producción de leche no requieren mayor consumo de nutrientes.

Los resultados sugieren que en las vacas CLT se pueden usar las estrategias de manejo reproductivo empleadas en otras razas *Bos taurus* con el fin de mejorar su eficiencia productiva y reproductiva.

AGRADECIMIENTOS

Al Fondo Sectorial SAGARPA-CONACYT. Proyecto 2002-CO1-1928 y al Laboratorio de Reproducción, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM.

BIBLIOGRAFÍA

- De Alba, J. and Kennedy, B.W. 1994. Genetic parameters of purebred and crossbred milking Criollo in tropical Mexico. *Anim. Prod.*, 58: 159-185.
- Diskin, M.G., Mackey, D.R., Roche, J.F. and Sreenan, J.M. 2003. Effects of nutrition and metabolic status on circulating hormones and ovarian follicle development in cattle. *Anim. Reprod. Sci.*, 78: 345-370.
- Jimeno, V., Callejo, A. y Mazzucchelli, F. 1998. Recomendaciones prácticas para el control de la reproducción a través de la alimentación en vacas lecheras. *Bovis*, 82: 41-49.
- Mariante, A. and Mezzadra, C. 1993. Monitoring animal genetic resources with emphasis on Latin América. En: Simposio sobre los recursos genéticos animales en América Latina. ALPA/FAO/CATIE. Santiago, Chile.
- Sartori, R., Haughian, J.M., Shaver, R.D., Rosa, G.J.M. and Wiltbank, M.C. 2004. Comparison of ovarian function and circulating steroids in estrous cycles of Holstein heifers and lactating cows. *J. Dairy Sci.*, 87: 905-920.
- SAS/STAT. 2004. Version 9.1. SAS Institute Inc. Cary, North Caroline. USA.
- White, F.J., Wettemann, R.P., Looper, M.L., Prado, T.M. and Morgan, G.L. 2002. Seasonal effects on estrous behavior and time of ovulation in nonlactating beef cows. *J. Anim. Sci.*, 80: 3053-3059.