

RESPUESTA DE VAQUILLAS CRUZA CEBÚ CON DISTINTO GRADO DE DESARROLLO GENITAL A LA SINCRONIZACIÓN DE CELO CON PROGESTÁGENOS, GNRH Y/O PROSTAGLANDINA

Stahringer, Rodolfo C. Mastandrea, O. 2005. E.E.A. INTA Colonia Benítez.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Cría en general](#)

INTRODUCCIÓN

La producción de carne actual exige al productor una constante mejora de la calidad genética de sus rodeos para una óptima comercialización de su hacienda. Una herramienta económica para realizar un mejoramiento genético de los rodeos es la inseminación artificial. Sin embargo, debido a las características de los campos de nuestra región resulta dificultoso encarar programas de inseminación que signifiquen períodos prolongados de observación de celo. Por otro lado, las vaquillas cruzas cebú presentan particularidades en su fisiología reproductiva (Randel, 1994), lo que motiva una menor respuesta a la sincronización de celo. Es de interés comparar la efectividad de distintos protocolos de sincronización en este tipo de vaquillas, especialmente aquellos que buscan inducir celo en vaquillas peripúberes de tipo cruzas cebú.

OBJETIVOS

- A) Estudiar el impacto de la clasificación preservicio de vaquillas cruzas cebú sobre la elección del tratamiento de sincronización de celo en vaquillas cruzas cebú.
- B) Comparar el efecto de distintos tratamientos de sincronización de celo sobre el porcentaje de preñez.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo en el establecimiento de cría “Don Hugo”, de Melli Hnos en la zona de Cote Lai, Dpto. de Tapenagá, provincia de Chaco. Se realizó un tacto rectal preservicio a un lote de 317 vaquillas. Se determinó el diámetro y tono de los cuernos uterinos, tamaño y estructuras ováricas. En base a estos datos, se calculó el score genital según la escala de Andersen (1988). Además las vaquillas se pesaron, se evaluó la condición corporal y las características fenotípicas (tipo racial; EC= europeizadas y CE= acebuzadas).

Las vaquillas con mayor desarrollo genital (score genital 4 y 5; 2 *PGF*) se trataron con 2 dosis de un análogo sintético de prostaglandina $F_{2\alpha}$ (400 mg fenprostelene; Glandinex®, 1 ml por vía IM) con 12 días de intervalo. Al momento de aplicar la segunda dosis, se colocó en la zona sacra un dispositivo marcador de celo, según las instrucciones del fabricante (KAMAR®). Luego de ello, las vaquillas tratadas se observaron para detectar celo dos veces por día (mañana y tarde) por un período de 45 minutos y durante 8 días. Se consideraron en celo aquellas vaquillas cuyo marcador se hubiera activado (coloreado) y/o presentaban los signos característicos del estro. Las vaquillas en celo se inseminaron artificialmente a las 12 horas de su detección.

Las vaquillas con menor desarrollo genital (score genital 2 y 3) se asignaron al azar a los siguientes 2 tratamientos: A) *Ovsynch* y B) *Progestágeno*. Las vaquillas del grupo *Ovsynch* se trataron según el siguiente cronograma: el día 0 recibieron una dosis de un análogo sintético de GnRH (0,05 mg de lecorelina; Gestrán Plus® 2 ml por vía IM), el día 7 recibieron una aplicación de un análogo sintético de prostaglandina $F_{2\alpha}$ (D-[+] cloprostenol; Arsaprost® 2 ml por vía IM), el día 9 recibieron nuevamente una aplicación del análogo de GnRH igual a la inicial. Estas vaquillas se inseminaron entre las 16 y 24 horas de la segunda aplicación de GnRH sin detección de celo. Las vaquillas del grupo *Progestágeno* se trataron según el siguiente cronograma: el día 0 recibieron un implante subcutáneo en la oreja izquierda (3 mg norgestamet; Crestar®) y simultáneamente una inyección IM conteniendo 3 mg de norgestamet y 5 mg de valerato de estradiol, el día 9 se retiró el implante y se aplicó PMSG (400UI; Folligon® por vía IM). Estas vaquillas se inseminaron a las 48 horas de la aplicación de PMSG sin detección de celo.

A las 48 horas de finalizada la inseminación, las vaquillas se colocaron con toros a una proporción de 1 toro cada 50 vaquillas. La temporada de servicios con toros tuvo una duración de 90 días. Se realizó un tacto rectal a los 15 días de retirados los toros para estimar la preñez a la inseminación en las vaquillas inseminadas y otro a los 60 días del retiro de los toros para diagnóstico de preñez de la totalidad del período de servicio.

Análisis estadístico: Los datos cuantitativos se analizaron con un diseño completamente aleatorio con score genital y tipo racial como efectos principales. Las diferencias entre medias se determinaron por el método de los

mínimos cuadrados de SAS. Los datos cualitativos se analizaron por Chi Cuadrado. La correlación entre los parámetros (peso corporal y escore genital) se calculó por el procedimiento de correlación de Pearson.

RESULTADOS

El tacto rectal para evaluación de desarrollo genital se realizó el 20/09/99 y comprendió 317 vaquillas. El peso corporal promedio de las vaquillas fue de $306,5 \pm 1,9$ kg y la condición corporal $3,7 \pm 0,1$. El 38,8 % de las vaquillas mostró un buen desarrollo genital (escore genital 4=28,7% y 5=10,1%), mientras que el 30,3% presentó un escore genital 3 indicativo de un estado de transición. El 31% restante mostraba un tracto genital inmaduro (escore genital 1=1,9% y 2=29,1%). Las vaquillas de tipo CE fueron más pesadas ($308,8 \pm 2,2$ kg) que las de tipo EC ($299,2 \pm 3,9$ kg; $P < 0,03$), pero de similar condición corporal (CE= $3,7 \pm 0,0$ y EC= $3,7 \pm 0,1$; $P > 0,9$).

El peso corporal ($P < 0,0001$) y la condición corporal ($P < 0,001$), aumentaron significativamente con el escore genital (Tabla 1). Asimismo, se incluyen en la Tabla 1 los valores del diámetro uterino y el volumen ovárico total (media \pm error estándar) para ilustrar su evolución a los distintos niveles del escore genital. El peso corporal se correlacionó positivamente con el escore genital ($r^2=0,41$; $P < 0,0001$).

Tabla 1. Peso corporal (en kg), condición corporal, diámetro uterino (en mm) y volumen ovárico total (en cm^3) según el escore genital.

| Escore genital | Peso corporal | Condición corporal | Diámetro uterino | Volumen ovárico |
|----------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------|
| 1 | $282,3 \pm 16,9a$ | $2,9 \pm 0,3f$ | $15,5 \pm 2,2$ | $3,2 \pm 4,0$ |
| 2 | $292,3 \pm 3,5ab$ | $3,6 \pm 0,1g$ | $22,0 \pm 0,5$ | $10,9 \pm 0,9$ |
| 3 | $300,9 \pm 3,8ac$ | $3,6 \pm 0,1g$ | $23,4 \pm 0,5$ | $20,9 \pm 0,9$ |
| 4 | $310,6 \pm 3,9d$ | $3,9 \pm 0,1h$ | $24,9 \pm 0,5$ | $27,1 \pm 1,0$ |
| 5 | $338,4 \pm 7,6e$ | $4,0 \pm 0,2i$ | $30,0 \pm 1,0$ | $37,0 \pm 1,8$ |

a,e; b,d; b,e; c,e; d,e difieren $P < 0,003$; a,d; b,c difieren $P < 0,1$; c,d difieren $P < 0,07$; f,g; f,h; f,i difieren $P < 0,04$; g,h,i difieren $P < 0,02$; h,i difieren $P < 0,02$

La primera dosis de prostaglandina al grupo con escore genital 4 y 5 ($n=116$) se aplicó el 10/10, mientras que la segunda aplicación se administró el 22/10, iniciándose la observación de celo e inseminación artificial el día 23/10. El tratamiento en el grupo *Progestágeno* ($n=70$) se inició el 18/10 con la colocación del implante y administración de la inyección IM. El 27/10 se retiró el implante y se aplicó la PMSG, inseminándose las vaquillas de este grupo el 29/10. Las vaquillas del grupo *Ovsynch* ($n=99$) recibieron la primera dosis de GnRH el 18/10. La prostaglandina se inyectó el 25/10 y el 27/10 por la tarde se aplicó la segunda dosis de GnRH, inseminándose las vaquillas el día 28/10.

Se completaron los tratamientos con doble dosis de prostaglandina y observación de celo en 112 vaquillas con escore genital 4 y 5. Un 80,4% de las vaquillas fue detectada en celo. Un 77,4% de las vaquillas con escore genital 4 presentó celo, mientras que en las de escore genital 5, un 89,3% fue observado en celo ($P=0,17$). El 58,8% de las vaquillas presentó celo entre las 48 y las 96 horas de la aplicación de la segunda dosis de prostaglandina. Se observaron vaquillas en celo durante un período de 8 días y la distribución de los mismos se presenta en el Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de la presentación de celo (en %) luego de la aplicación de la segunda dosis de prostaglandina.

| Escore genital | 1 ^{er} día | 2 ^{do} día | 3 ^{er} día | 4 ^{to} día | 5 ^{to} día | 6 ^{to} día | 7 ^{to} día | 8 ^{to} día |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 4 (n=84) | 9,2 | 9,2 | 43,1 | 15,4 | 15,4 | 3,1 | 3,1 | 1,5 |
| 5 (n=28) | 4,0 | 4,0 | 48,0 | 12,0 | 16,0 | 12,0 | 4,0 | 0 |
| Ambos (n=112) | 7,8 | 7,8 | 44,4 | 14,4 | 15,6 | 5,6 | 3,3 | 1,1 |

Un mayor porcentaje de vaquillas tendió a presentar celo durante la observación de la tarde (68,9%) que durante la de la mañana (31,1%; $P < 0,1$). Esto tendió a ser más evidente en el grupo con escore genital 4 (mañana=26,2% vs. tarde=73,8%) que en el escore genital 5 (mañana=44% vs. tarde=56%; $P < 0,1$).

La preñez a la inseminación difirió según el tratamiento de sincronización (2 *PGF*= 61,6%; *Crestar*=42,9% y *Ovsynch*=27,6%; $P < 0,001$). El escore genital tendió a afectar el porcentaje de preñez a la inseminación en el grupo *Crestar* (Tabla 3; $P < 0,1$). La preñez final del rodeo fue de 89,3% y fue similar entre los distintos tratamientos (2 *PGF*= 90,5%; *Crestar*=93,1% y *Ovsynch*=84,7%; $P > 0,2$).

Tabla 3. Efecto del escore sobre el porcentaje de preñez a la inseminación en los distintos tratamientos de sincronización de celo.

| Escore genital | 2 PGF | Crestar | Ovsynch |
|--------------------|-------|---------|---------|
| 2 | - | 30,8a | 31,7 |
| 3 | - | 51,4b | 22,9 |
| 4 | 58,7 | - | - |
| 5 | 61,6 | - | - |
| a,b difieren P<0,1 | | | |

DISCUSIÓN

El mayor peso corporal de las vaquillas CE refleja el mayor tamaño corporal adulto de los animales de tipo más acebuzado. Arias y colaboradores (1986) consideraron que si se tomaba un valor base de 100 para el peso corporal adulto de la vaca cebú, correspondería aplicar valores de 92,6; 90,7 y 88,2 a los vientres adultos de tipo 2/3 cebú, 2/3 Hereford y Hereford, respectivamente. Si bien las vaquillas CE pesaban en promedio 20 kg más que las EC, no presentaban un mayor desarrollo (escore) genital (CE=3,2±0,1 vs EC=3,0±0,1), lo que sugiere una madurez reproductiva más tardía en las vaquillas con una mayor proporción de sangre cebú, tal como ha sido descrito por otros autores (Reynolds, 1967).

Resulta de interés observar que a pesar que el peso promedio del rodeo era de alrededor de 306 kg, menos del 40% del mismo tenían un desarrollo genital adecuado para realizar una sincronización de celo con prostaglandina. Esto indicaría la necesidad de mejorar la ganancia de peso invernal de las vaquillas de menor peso corporal, ya que evidentemente el tipo de vaquillas presente en este establecimiento (similar a muchos rodeos bovinos para carne de la región) requiere de un mayor peso para el inicio de la pubertad. En la Tabla 1, se observa que los promedios de peso por escore genital están separados por aproximadamente 10 kg y que el peso promedio de las vaquillas de escore genital 4 es de 311 kg. Por lo tanto, debería procurarse que el mayor número posible de vaquillas llegue al inicio de la temporada de servicio con un peso de entre 310 y 320 kg, para aumentar el porcentaje de hembras púberes. Esto permitiría realizar una sincronización con prostaglandina a un mayor número de animales con la consiguiente baja en el costo de la técnica. Por otro lado, existe información que las vaquillas con escore genital 4 y 5 obtienen mayores porcentajes de preñez que aquellas con menor escore genital.

Otro dato de interés es la menor condición corporal en las vaquillas con menor escore genital. Este dato refuerza la necesidad de incrementar la suplementación en este grupo de animales realizando la selección para ello por medio del peso y/o la condición corporal al inicio de la temporada invernal.

El porcentaje de vaquillas observada en celo está dentro de lo descrito en la literatura con un esquema de dos dosis de prostaglandina (Santos et al., 1988). Es de destacar que la dosis usada corresponde a la mitad de la recomendada por el laboratorio, sin que ello fuera en detrimento de los resultados, como fuera observado por otros investigadores utilizando la misma droga (Callejas et al., 1993). La utilización del dispositivo indicador de celo facilitó la detección de celo. El personal a cargo de la detección identificaba con rapidez las vaquillas en celo por el cambio del color del dispositivo, observándose estos animales con mayor detenimiento para detectar la pasividad a la monta. Una sola vaquilla con cambio de color del dispositivo no pudo ser observada como dejándose montar y fue inseminada igualmente. El índice de pérdida del dispositivo fue bajo (2,7%) pese a que los animales se encontraban en potreros con monte.

Se observó una buena concentración del celo con un 59% de las vaquillas presentando celo durante el tercer y cuarto día luego de la segunda dosis de prostaglandina, en concordancia con lo descrito por Cooper y colaboradores (1976). La distribución de la observación de celo en el día fue distinta (mañana=31% vs tarde=69%) a la observada en los trabajos de sincronización llevados a cabo en nuestra estación experimental. Allí se ha detectado un mayor porcentaje de vaquillas en celo en la mañana (75-80%) que en la tarde (20-25%; datos sin publicar). Estas diferencias podrían relacionarse con el uso de los dispositivos marcadores en este trabajo. Dado que personal consideraba en celo a las vaquillas con el dispositivo completamente coloreado, se podría postergado la detección de las vaquillas que inician su actividad estrual durante la madrugada y que debido al reducido número de montas todavía no mostraban un completo cambio de coloración del dispositivo en la observación matutina.

No se observaron diferencias en el porcentaje de preñez al final de la temporada de servicios entre tratamientos. Sin embargo, el porcentaje de preñez a la inseminación artificial fue mayor en el tratamiento de dos dosis de prostaglandina con inseminación a celo detectado que con los sistemas de inseminación a tiempo fijo. Esto posiblemente está relacionado al hecho que este grupo de vaquillas tenía un mayor grado de madurez reproductiva al realizarse los tratamientos. Los resultados obtenidos fueron similares a los observados por otros autores (Santos et al., 1988) con vaquillas cruzas cebú.

La determinación del escore genital demostró ser una herramienta eficaz para la toma de decisiones para organizar programas de sincronización de celo en vaquillas. Asimismo se observó un alta correlación entre el peso y el escore genital, resaltándose nuevamente la importancia de lograr un peso objetivo (310-320 kg para este rodeo) a fin de tener un adecuado porcentaje de vaquillas ciclando al inicio de la temporada de servicio.

BIBLIOGRAFÍA

- Andersen, K.J., Brinks, J.S., LeFever, D.G., Odde, K.G. 1988. Genetic aspects of reproductive tract scores, condition scores and performance traits in beef heifers, Proceedings Western Section American Society of Animal Science 39:265-268.
- Arias, A.A., Ibarra, J.C., Panario, C.A, y Slobodzian, A. 1986. Crecimiento desde el nacimiento hasta la madurez de hembras Brahman, Hereford y sus cruzas. Variaciones de peso estacionales. Rev. Arg. Prod. Anim. 6:695-706.
- Callejas, S., Doray, J., Alberio, R. 1993. Presentación de celos en vaquillonas tratadas con prostaglandinas en dosis reducidas y asociadas al benzoato de estradiol. Rev. Arg. Prod. Anim. 13 (Supl. 1, Resúmenes): 56.
- Cooper, M.J., Hammond, D., Harker, D.R., Jackson, P.S. 1976. Control of bovine oestrous cycle with ICI 80996 (cloprostenol). Field results in 3810 beef cattle. In: Proc. VIIIth Int. Cong. Anim. Reprod. and IA. Krakow. Pp. 449-451.
- Randel, R.D. 1994. Unique reproductive traits of Brahman and Brahman based cows. In: Factors affecting calf crop. Ed.: M.J. Fields and R.S. Sand. CRC Press, pp. 23-43.
- Reynolds, W.L. 1967. Breeds and reproduction. En: T.J Cunha, A.C. Warnick and M. Koger. (Ed.) Factors affecting calf crop. Pp.244-259. Univ. Florida Press, Gainesville.
- Santos, E.A., Warnick, A.C., Chenault, J.R., Wakeman, D.L., Fields, M.J. 1988. A novel approach for prostaglandin F estrous synchronization in beef cattle. In: Proc. 11th International Cong. Anim. Reprod., Dublin, Ireland. Vol. 4:459.

[Volver a: Cría en general](#)