

# EFICACIA DE CRESTAR COMBINADO CON DESTETE TEMPORARIO EN VACAS MEDIA SANGRE CEBÚ CON POBRE CONDICIÓN CORPORAL

Scena, C.G.; Venturini, M.; Domínguez, G.; Fader F. 2007.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Inseminación artificial](#)

## RESUMEN

Esta herramienta tiende a controlar el ciclo estral por ser capaz no sólo de sincronizar los celos sino también de inducirlo en vacas en anestro. De esta forma se facilita la inseminación de vacas que se manejan en forma extensiva, se incrementa la proporción de vientres que conciben temprano en rodeos con servicio estacionado, se limitan los períodos de estrecha observación y se reducen los movimientos de hacienda.

Palabras Clave: manejo anestro post parto, IATF, efecto ternero, cría, eficiencia, reproducción, progestágenos, hormonas, inducción de celo

## INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios coinciden acerca del papel preponderante que juega la eficiencia reproductiva sobre la rentabilidad de los rodeos de cría (Brinks, 1984; Ducker, 1984; Geymonat, 1985; Habich y Joandet, 1978; Pope, 1976).

En nuestro país los rodeos de cría se han desplazado a zonas marginales para la producción agrícola, lo cual pone a los animales ante una condición ambiental desfavorable para que expresen todo su potencial productivo (Hernández, 1985; Peretti, 1985; Royo Pallarés, 1985; Centro Regional Buenos Aires Sur, 1987). Esta situación, junto a otras, hace que los vientres tengan un anestro posparto (falta de ciclicidad) prolongado, llevando a que se atrase año tras año la fecha de concepción y, consecuentemente, que una importante proporción de vacas queden vacías al final de la época de entore (Habich y Joandet, 1978). Como resultante, disminuye la cantidad de terneros destetados y/o el peso de los mismos, incrementándose el porcentaje de vacas de refugio.

Por otra parte, el uso de la inseminación artificial (I.A.) en rodeos de cría es deseable dado que permite el uso de toros genéticamente superiores para maximizar la calidad de los terneros producidos.

Sin embargo, la implementación de esta técnica reproductiva es dificultosa en vacas que están criando su ternero al pie por lo problemática que se hace la detección de celo, limitándose a menudo a una inseminación sistemática (IAS) seguida por servicio natural en las vacas que retornan en celo (Penny y col., 1996).

Para lograr esto se debe controlar el ciclo estral por técnicas que sean capaces no sólo de sincronizar los celos sino también de inducirlo en vacas en anestro (Roche, 1996). De esta forma se facilita la inseminación de vacas que se manejan en forma extensiva, se incrementa la proporción de vientres que conciben temprano en rodeos con servicio estacionado, se limitan los períodos de estrecha observación y se reducen los movimientos de hacienda (Wright y Malmo, 1992).

Varios estudios demuestran que los productos progestágenos tienen la capacidad de inducir ciclicidad estral, tanto en vacas en anestro como en vaquillonas cuya madurez sexual no se ha completado (Burke y col., 1994; Patterson y col., 1990; MacMillan y Petersen, 1993; Favero y col., 1993; Finelli y col., 1998; Callejas y col., 1996).

El período de anestro posparto se encuentra afectado principalmente por el amamantamiento y la nutrición (Callejas y Alberio, 1988), siendo factores de menor importancia la involución uterina, época de parición, raza, edad de la madre y las características del parto.

Se ha concluido que el comportamiento materno, es decir la relación que se establece entre la madre y su cría, es el factor más importante que determina la inhibición del eje hipotálamo-hipófisis-ovárico a través del aumento en el tono opioide y, en consecuencia, con una menor secreción de GnRH, de LH y ausencia de ovulación (Williams y Griffith, 1992).

Cuando se establece la primera ovulación se forma un cuerpo lúteo de vida media corta que induce un aumento de progesterona que impregna al hipotálamo-hipófisis-ovario (Williams y col., 1983), lo cual permitiría una segunda ovulación seguida de una fase luteal normal y un celo más fértil.

Por otra parte, se ha observado que la tasa de preñez aumenta a medida que mejora la condición corporal de las vacas al inicio del servicio. Este efecto se manifiesta en todas las edades, pero es más notorio en las primíparas (Rae y col., 1996).

La subalimentación afectaría la liberación de gonadotrofinas (Echternkamp y col., 1982; Gauthier y col., 1983) y el nivel de progesterona plasmática, lo cual podría deberse a una deficiencia de precursores a nivel ovárico (acetato, colesterol) necesarios para su síntesis.

Al acortar el anestro se posibilita que las hembras conciban más temprano y esto se traduce en que produzcan más terneros en su vida útil (Lesmeister y col. 1973).

Para alcanzar el objetivo de producir un ternero por año, la vaca debe concebir dentro de los 85 días posparto, por lo que los ciclos regulares debieran iniciarse bastante antes de este período (Wright y Malmo, 1992).

Si bien muchos de los factores que afectan la reproducción posparto no pueden ser eliminados, deben ser tenidos en cuenta cuando se toman decisiones de manejo relacionadas a otros factores que sí pueden ser modificados (Short y col., 1990).

Para controlar el anestro posparto se dispone de prácticas de manejo y/o técnicas hormonales. Entre las primeras se citan el control del nivel nutricional, la disminución e interrupción del amamantamiento y el uso de la bioestimulación (efecto macho). Las segundas se basan en el uso de productos progestágenos.

El adecuado nivel nutricional del rodeo, de manera que permita que los animales lleguen en una buena condición corporal al parto y al momento del servicio es fundamental si se quieren obtener buenos índices reproductivos (Dunn y Kaltenbach, 1980).

Cada biotipo tiene un peso "umbral" por debajo del cual se resiente abruptamente la tasa de concepción, independientemente del nivel nutricional previo al que hayan sido expuestos los vientres (Habich y col., 1981). Es así como en INTA Mercedes (Corrientes) se observó que el porcentaje de preñez depende de la condición corporal, existiendo un estado nutricional crítico de 3 a 4 (para la escala americana de 1 a 9) por debajo del cual el índice de preñez cae drásticamente (Sampedro y col., 1997).

La condición corporal al comienzo del servicio tiene una estrecha relación con la condición corporal preparto, por lo que es importante que la vaca preñada mejore su condición corporal hasta el momento del parto (Sampedro y col., 1997). Sin embargo, se debe considerar que la óptima condición corporal preservicio no garantiza por sí sola el logro de un alto índice de preñez, además es necesario que la vaca aumente de peso durante el servicio.

Vacas con dietas deficientes en energía llegan al parto con una condición corporal baja, retrasándose la aparición del celo y, consecuentemente, su concepción. En estos animales cobra importancia el aporte energético en el posparto para mejorar su performance reproductiva posterior (Richards y col., 1986).

Para lograr una ganancia de peso que compense una condición corporal deficiente al inicio del servicio se deben aplicar técnicas que eliminen total o parcialmente el gasto energético de la producción de leche, de modo tal que el consumo de energía se utilice para ganar peso, mejorar el estado nutricional e iniciar la actividad reproductiva posparto (Sampedro y col., 1997).

El amamantamiento puede ser controlado desde una restricción diaria hasta la separación definitiva de los terneros (Browning y col., 1994. Alberio y col., 1984a; Callejas y col., 1996 ;Rivera y col., 1994).

La restricción del amamantamiento a 60' /día desde los 30 a 60 días posparto en vacas multíparas cruza cebú, provocó un aumento en el porcentaje de preñez sin afectar el peso de destete de los terneros (Rodríguez y Segura, 1995).

El destete temporario de 48 a 80 horas (Alberio y col., 1984a; Callejas y col., 1995; Callejas y col., 1996) o el uso de tablillas nasales durante 10 a 14 días (Sampedro y col., 1997) han provocado una mejora en la eficiencia reproductiva. No obstante, debe tenerse en cuenta que cuando la separación del ternero fue durante 48 a 80 horas los resultados no siempre fueron positivos (Alberio y col., 1984b; Callejas y col., 1994 ;Rivera y col., 1994).

La EEA Mercedes (Corrientes) realizó experiencias de destete temporario de 7, 14 y 21 días en distintos establecimientos de cría, concluyéndose que en vacas con condición corporal menor de 3 se pasó de 65 % de preñez en las control a 78 % en aquellas con destete temporario de 14 días, no obteniéndose un incremento significativo en las destetadas por 7 días. Contrariamente, se pierden muchos kg en los terneros a medida que se incrementa el período del destete temporario (Sampedro y col., 1997).

Por último la separación definitiva del ternero de su madre a muy temprana edad (destete precoz), solo o combinado con tratamientos hormonales, es una práctica eficaz para acortar el anestro posparto en vacas de cría (Callejas y col., 1997; Vincent, 1972, citado por Williams, 1990). Este efecto ha sido observado aun cuando se efectuó en vacas primíparas a los 70-80 días de posparto y en severas condiciones ambientales (Ray y col., 1973; citados por Williams, 1990).

El destete precoz tiene un mayor efecto sobre la performance reproductiva cuando la limitante es la condición corporal de la madre. En vacas con buena condición corporal no se observaron diferencias de preñez entre aquellas a las que se les destetó precozmente el ternero y las que permanecieron con la cría al pie durante el servicio (Sampedro y col., 1997).

Se debe tener en cuenta que cuando se interrumpe la lactancia se provoca un doble efecto sobre el comportamiento reproductivo posterior de los vientres. Por un lado, la drástica reducción de los requerimientos nutricionales se manifiesta en una rápida mejora del estado corporal de la vaca y, por el otro, se anulan los

procesos inhibitorios derivados de la presencia del ternero, que afectan la reanudación de los ciclos estrales en el posparto (Galli y col., 1996; Otero y col., 1997).

El rol principal de la terapia progestágena en el anestro es preparar al cerebro y al útero a superar las deficiencias a la primera ovulación (atresia del folículo dominante o cuerpo lúteo de vida corta en caso que ocurra la ovulación del primer folículo dominante), de manera que el estro coincida con la primera ovulación y que la subsiguiente fase luteal sea normal (Roche, 1996). Por lo tanto, los niveles plasmáticos de estradiol y el pico de LH son mayores en el celo inducido que en el que se produce espontáneamente durante el primer ciclo posparto (Troxel y Kesler, 1984; Short y col., 1990; Mee y col., 1991), hecho que se traduciría en una mayor fertilidad.

En varios ensayos se comprobó que el destete temporario de 48 hs al retirar el SMB mejoró la eficiencia reproductiva de vacas de cría (Smith y col., 1979; Kiser y col., 1980; citados por Williams, 1990; Wright y Malmo, 1992).

En experiencias realizadas en nuestro país, Witt y col. (1997) evaluaron SMB en diferentes categorías. En vacas Hereford con estado corporal 3 a 3,5 para la escala de 1 - 5, que tenían cría al pie de 70 días de edad y se destetaron temporariamente durante el intervalo de 48 hs desde la extracción del implante hasta la I.A. sistemática, lograron 51,7 % de preñez. En vientres con menor tiempo posparto y condición corporal más pobre (2 - 2,5) lograron 38,8 % de preñez a primoinseminación.

En vacas Aberdeen Angus con cría al pie, Dick y Aguirregabiria (1997) compararon la manifestación de celo y la eficiencia reproductiva alcanzada por vientres que previamente a la colocación del CIDR-B se hallaban cíclicos o en anestro, y que se inseminaron en forma sistemática a las 60 hs de retirado el dispositivo. La totalidad de los animales previamente cíclicos presentaron celo postratamiento y se preñaron en un 65,2 %; mientras que de las vacas en anestro el 77,8 % manifestaron celo y concibieron el 53,6 %.

Con CIDR-B, Butler y Cesaroni (1997) obtuvieron porcentajes de preñez superiores al 50 % en distintos ensayos realizados con vacas Angus y Hereford inseminadas a las 50 horas de retirado el dispositivo, mientras que en Brangus sólo lograron 28 % de preñez.

Scena y col. (1997) realizaron una experiencia con Crestar + 500 U.I. de PMSG al retiro del implante en un rodeo Hereford en anestro que incluía al destete precoz a los 21 días de iniciado el servicio natural como práctica sistemática de manejo. Las vacas que sólo tuvieron destete precoz obtuvieron 70 % de preñez, mientras que las del segundo tratamiento alcanzaron el 89,6 %.

En otro trabajo, Scena y col. (1998) estimaron el efecto de diferentes combinaciones de Crestar con PMSG y destete temporario en vacas Brahman en anestro con 45 a 70 días posparto. El tratamiento Testigo se inseminó a celo detectado y en los restantes la inseminación se efectuó a las 56 horas de extraído el implante. La combinación de Crestar con destete temporario (56 hs) obtuvo 69,2 % de preñez, superando significativamente a los vientres en que sólo se colocó Crestar (27,3 %) y al testigo (10,5 %).

El objetivo del presente ensayo es determinar la eficiencia reproductiva alcanzada con la combinación de destetes temporario realizado con diferente antelación al inicio de un tratamiento progestágeno en vacas de cría con distinta condición corporal.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En la Ea. "El Quebracho" (Dpto. Gral. Obligado - Sta. Fe) se trabajó con 76 vacas media sangre Hereford-Brahman pluríparas, con no menos de 55 días de paridas al inicio del período experimental (Día -21 IAS) y condición corporal 2.5 (Escala de 1 a 5).

Los animales se clasificaron de acuerdo a su tiempo posparto para posteriormente asignarlos aleatoriamente a los siguientes tratamientos:

**Trat 1:** Destete Temporario Día -11 IAS + Colocación Crestar Día -11 IAS.

**Trat 2:** Destete Temporario Día -11 IAS.

**Trat 3:** Colocación Crestar Día -11 IAS.

**Trat 4:** Control (sin Crestar y con cría al pie durante todo el servicio).

En los tratamientos 1 y 2 el Destete Temporario consistió en la colocación de tablilla nasal durante 11 días.

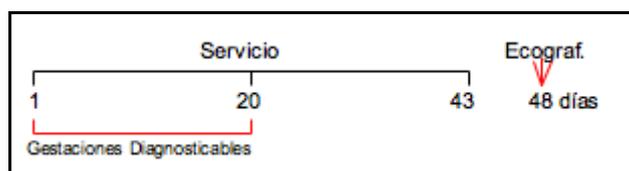
En los tratamientos que se aplicó progestágeno se realizó un mismo protocolo que incluyó la colocación de un implante auricular Crestar + 5 mg de valerato de estradiol y 3 mg de norgestomet IM el Día -11 IAS y la extracción del implante + 400 UI de PMSG (Folligon) el Día -2 IAS.

El semen utilizado para la IAS fue de un único eyaculado, el cual se controló previamente en laboratorio para asegurar su calidad seminal.

El mismo día que se efectuó la IAS se inició el servicio natural durante 43 días en los tratamientos que no recibieron el progestágeno. Los tratamientos que fueron inseminados a tiempo fijo se colocaron en el mismo potrero de servicio natural al día siguiente de efectuada la IAS.

A los 5 días de finalizado el servicio natural se realizó ultrasonografía en todos los tratamientos. Dado que por este método se pueden diagnosticar con certeza gestaciones de 28 días o más, los resultados de preñez obtenidos se refieren a los primeros 20 días de servicio.

Con el objeto de ser más claro se presenta el siguiente esquema:



Para estimar el efecto del destete temporario sobre la ganancia de peso de las crías se realizaron dos pesadas, la primera al inicio del “enlatado” y la segunda al finalizar el servicio, en los terneros de los distintos tratamientos.

Análisis Estadístico: El porcentaje de preñez se analizó a través de la Prueba exacta de Fischer a un nivel de significancia del 10 %.

La evolución del peso de destete de los terneros se analizaron por ANOVA a través del Proc GLM del SAS.

## RESULTADOS

En el Cuadro 1 se presenta el porcentaje de preñez logrado en cada tratamiento durante los 45 días de servicio.

Cuadro 1: Porcentaje de preñez obtenido en los diferentes tratamientos.

Tratamiento	Porcentaje de Preñez
1 (Progestágeno + D.T.)	52.4 <sup>a</sup>
2 (D.T.)	26.7 <sup>b</sup>
3 (Progestágeno)	20 <sup>b</sup>
4 (Testigo)	20 <sup>b</sup>

Valores con distintos subíndices difieren significativamente ( $p < 0.10$ ).

En el Cuadro 2 se presenta la evolución de peso de los terneros en los diferentes tratamientos desde el inicio del “enlatado” hasta la finalización del servicio.

Cuadro 2: Peso inicial, peso final y ganancia de peso de los terneros de los cuatro tratamientos.

Tratamiento	Peso		Ganancia Diaria (g/día)
	Inicio Servicio (kg)	Final Servicio (kg)	
1 (Progestágeno + D.T.)	147.6	179.9	355 <sup>a</sup>
2 (D.T.)	155.1	188.8	370 <sup>a</sup>
3 (Progestágeno)	184.8	220.3	390 <sup>a</sup>
4 (Testigo)	168.6	205	400 <sup>a</sup>

Valores con distintos subíndices difieren significativamente ( $p < 0.10$ ).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El “enlatado” desde el inicio del tratamiento progestágeno tuvo un efecto significativo sobre el porcentaje de preñez de vacas media sangre cebú con pobre condición corporal.

Tanto el “enlatado” como el tratamiento progestágeno por separado no se justificarían en estos vientres, dado que no tuvieron diferencias significativas respecto al Testigo.

En vacas con pobre condición corporal y con servicio tan corto (20 días evaluados), probablemente el tratamiento de elección para obtener aumentos significativos de preñez sea efectuar destete precoz a todo ternero con más de 75 kg P.V..

Respecto al efecto del “enlatado” sobre la evolución de peso de las crías, se puede observar que los 11 días con la mascarilla nasal no afectó la ganancia de peso de los terneros.

Si bien los pesos iniciales de cada tratamiento no fueron similares (debido a que los vientres se asignaron a los tratamientos por su condición corporal y tiempo posparto y no por el peso de la cría), la variable más importante a tener en cuenta es la ganancia de peso obtenida luego del “enlatado”.

## CONSIDERACIONES FINALES

El presente ensayo generó información inédita en el país respecto al aparente efecto sinérgico del “enlatado” y del tratamiento progestágeno. Sería muy interesante volver a realizar la comparación de estos tratamientos bajo condiciones más controladas y con un mayor número de vientres.

### BIBLIOGRAFÍA

- ALBERIO, R.H.; BUTLER, H.M.; PALMA, G.; MIHURA, H.; TORQUATI, O. 1984a. Efecto de un destete temporario sobre la reactivación sexual postparto de vacas de cría múltiparas. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 4 (4): 307-317.
- ALBERIO, R.H.; BUTLER, H.M.; PALMA, G.; SCHIERSMANN, G.C.S.; ALGORTA, D.; ORTIZ, A. 1984b. Actividad reproductiva y fertilidad luego de un destete temporario en vacas de cría múltiparas con diferentes estados corporales. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 4 (5): 555-566.
- BRINKS, J.S.. 1984. Genetics aspects of reproduction in beef cattle. *Proc. Ann. Conf. A.I. and Embryo Transfer in Beef Cattle. National Ass. Anim. Breeders. Denver, Colorado, USA* pp. 28-35.
- BROWNING, R. (Jr.); ROBERT, B.S.; LEWIS, A.W.; NEUENDORFF, D.A.; RANDEL, R.D. 1994. Effects of postpartum nutrition and once-daily suckling on reproductive efficiency and preweaning calf performance in fall-calving Brahman (*Bos indicus*) cows. *J. Anim. Sci.*, 72: 984-989.
- BURKE, C.R.; MIHM, M.; MACMILLAN, K.L.; ROCHE, J.F.. 1994. Some effects of prematurely elevated concentrations of progesterone on luteal and follicular characteristics during the oestrous cycle in heifers. *Anim. Repr. Sci.*, 35:27-39.
- BUTLER, H.M.; CESARONI, G. 1997. Descripción de un tratamiento con progesterona y estradiol para inseminar vacas con cría al pie. *Rev. CABIA*, 10 (33): 18-23.
- CALLEJAS, S.S.; ALBERIO, R.H. 1988. Factores que afectan el anestro posparto en bovinos. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 8 (6): 531-541.
- CALLEJAS, S.S.; ALBERIO, R.H.; DORAY, J.; TERUEL, M. 1994. Efecto del destete temporario solo o combinado con benzoato de estradiol, sobre las tasas de celo y ovulación en vacas de cría. *Archivos de Zootecnia (España)*, 43 (164): 357-367.
- CALLEJAS, S.S.; ALBERIO, R.H.; DORAY, J.; RIVERA, G.; TERUEL, M. 1995. Actividad sexual post parto en vacas de cría luego de realizado un destete temporario solo o asociado con benzoato de estradiol. *Rev. Med. Vet.*, 76: 363-367.
- CALLEJAS, S.S.; ALBERIO, R.H.; DORAY, J. 1996. Destete temporario + benzoato de estradiol: Una metodología que induce actividad sexual en el post parto de vacas de cría. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 16 (2): 187-193.
- CALLEJAS, S.S.; HIDALGO, L.; CAUHEPÉ, M.; OTERO, M.J. 1997. Efecto del destete precoz sobre la performance reproductiva de vacas de cría pluriparas. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 17 (Sup. 1): 226.
- CENTRO REGIONAL BUENOS AIRES SUR, 1987. "Problemática Regional". Información básica para la planificación. INTA, EEA Balcarce, Argentina. 112 p..
- DICK, A.; AGUIREGABIRÍA, L. 1997. Control del ciclo estral en vacas de cría e inseminación a tiempo fijo. Resultados preliminares. *Rev. Arg. Prod. Animal*, 17 (Supl. 1): 231-232.
- DUCKER, M.J.. 1984. Efectos de la nutrición y las prácticas de manejo en la fertilidad. En: *Reproducción y Fertilidad en Vacunos*. Editor: Ostrowski, J.E.B. Therios, Supl. Esp. N° 2, pp. 60-76.
- DUNN, T.G.; KALTENBACH, C.C. 1980. Nutrition and the post partum interval of the ewe, sow and cow. *J. Anim. Sci.*, 51 (Supl. II): 29-39.
- ECHTERNKAMP, S.E.; FERVELL, C.L.; RANE, J.D. 1982. Influence of pre and post partum nutrition on LH secretion in suckled post partum beef heifers. *Therogenology*, 18: 283-295.
- FAVERO, R.J.; FAULKNER, D.B.; KESLER, D.J.. 1993. Norgestomet implants synchronize estrus and enhance fertility in beef heifers subsequent to a timed artificial insemination. *J. Anim. Sci.* 71:2594-2600.
- FINELLI, J.; SCENA, C.G.; CABARCOS, G.; SAMPEDRO, D.H.; CALLEJAS, S.S. 1998. Comparación de dos tratamientos hormonales en vaquillonas cruzas cebú en anestro entoradas a los 18-20 meses de edad. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 18 (Supl. 1):339.
- GALLI, I.; HOFER, C., MONJE, A. 1996. Destete precoz en cría vacuna - Manejo de terneros al destete. Recomendaciones práctica. INTA - EEA Concepción del Uruguay, pp. 22.
- GAUTHIER, D.; TERQUI, M.; MAULEON, G.B. 1983. Influence of nutrition on pre partum plasma level of progesterone and total oestrogens and postpartum plasma levels of luteinizing hormone in suckling cows. *Anim. Prod.*, 37: 89-96.
- GEYMONAT, D. 1985. Mejoramiento de la eficiencia del entore: medidas testiculares y de comportamiento sexual. CIAVT - IXas Jornadas de Reproducción Animal; Venado Tuerto, Argentina. Informe Técnico - Módulo II. 121 p.
- HABICH, G.E.; JOANDET, G.E., 1978. Eficiencia reproductiva de bovinos. Análisis cuantitativo de la importancia de varios de sus parámetros componentes. *Prod. Animal; AAPA*, 6:166-174.
- HABICH, G.E.; SCHIERSMANN, G.C.; RIDRUEJO, E. 1981. Fertilidad de vacas Aberdeen Angus según su historia nutricional, estado y cambios de estado durante el entore. *Producción Animal (AAPA)* 7: 373-388.
- HERNANDEZ, O.A. 1985. Posibilidades de intensificación de la ganadería en áreas marginales. Zona pampeana semiárida. *Rev. Arg. Prod. Animal* 4 (Supl 2): 103-108.
- LESMEISTER, J.L.; BURFENING, P.J.; BLACKWELL, R.L. 1973. Date of first calving in beef cows and subsequent calf production. *J. Anim. Sci.*, 36 (1): 1-6.
- MACMILLAN, K.L.; PETERSEN, A.J.. 1993. A new intravaginal progesterone releasing device for cattle (CIDR-B) for oestrous synchronisation, increasing pregnancy rates and the treatment of post-partum anoestrus. *Anim. Repr. Sci.* 33:1-25.

- MEE, M.O.; STEVENSON, J.S.; MINTON, J.E. 1991. First postpartum luteal function in dairy cows after ovulation induced by progestogen and gonadotropin-releasing hormone. *J. Dairy Sci.*, 74: 1573-1581.
- OTERO, M.J.; SCHIERSMANN, G.; CALLEJAS, S.S. 1997. Factores a considerar en el manejo de la vaquillona de cría desde el destete hasta la categoría de vaca adulta. *Therios*, 26 (134): 89-96.
- PATTERSON, D.J.; CORAH, L.R.; BRETTHOUR, J.R.. 1990. Response of prepubertal *Bos taurus* and *Bos indicus* x *Bos taurus* heifers to melengestrol acetate with or without gonadotropin-releasing hormone. *Theriogenology*, 33 (3):661-668.
- PENNY, C.D.; LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.A.; SCOTT, P.R. 1996. Repeated oestrus synchrony and fixed time A.I. in beef cows at pasture. XIX World Buiatrics Congress, Edingurgh 8-12 July 1996. *Proceedings Vol. 1*: 245-248.
- PERETTI, M.A. 1985. Evolución de la relación agricultura-ganadería en el período 1970-84 y su impacto en la economía de la empresa agropecuaria de la región pampeana. *Rev. Arg. Prod. Animal* 4 (Supl. 2): 119-138.
- POPE, L.S.. 1976. Alimentación del ganado bovino de carne para obtener un máximo de fertilidad. En: *Mejoramiento de la Eficiencia Reproductiva del Ganado Bovino para Carne*. Editor: Univ. A & M de Texas, Servicio de Extensión Agrícola de Texas, Dept. de Ciencia Animal. Editorial Hemisferio Sur. Cap. 2, pp. 7-13.
- RAE, D.O.; KUNKLE, W.E.; CHENOWETH, P.J.; SAND, R.S.; TRAN, T. 1996. Body condition: Influences on beef cattle reproductive performance. XIX World Buiatrics Congress, Edingurgh 8-12 July 1996. *Proceedings Vol. 1*: 221-224.
- RICHARDS, N.W.; SPITZER, J.C.; WARNER, M.B. 1986. Effect of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 62: 300-306.
- RIVERA, G.M.; ALBERIO, R.H.; CALLEJAS, S.S.; DORAY, J.M. 1994. Advancement of ovulation and oestrus after temporary calf removal and FSH supplementation in postpartum beef cows. *Anim. Repr. Sci.*, 36: 1-11.
- ROCHE, J.F. 1996. Physiology and practice of induction and control of oestrus in cattle. XIX World Buiatrics Congress, Edingurgh 8-12 July 1996. *Proceedings Vol. 1*: 157-163.
- ROYO PALLARES, O. 1985. Posibilidades de intensificación de la ganadería del NEA. *Rev. Arg. Prod. Animal* 4 (Supl. 2): 73-101.
- SAMPEDRO, D.; VOGEL, O.; MONJE, A.; SONI, C. 1997. Prácticas para mejorar el nivel reproductivo en cría vacuna. *Noticias y Comentarios, Suplemento Especial N° 3*: 34pp. INTA - EEA Mercedes (Corrientes).
- SAS INSTITUTE INC. 1988. *SAS/STAT User's Guide*, Release 6.03 Edition. Cary, NC:SAS Institute Inc, 1028 p.
- SCENA, C.G.; CALLEJAS, S.S.; PICCINALI, R.L.J. 1997. Efecto de un implante con progestágeno en vacas de cría en anestro con destete precoz. *Rev. Arg. Prod. Animal*, 17 (Supl. 1): 226-227.
- SCENA, C.G.; PERALTA, R.U.; CALLEJAS, S.S.; LUCHELLI, A. 1998. Efecto de diferentes combinaciones de un implante progestágeno, PMSG y destete temporario sobre la tasa de preñez con I.A. sistemática en vacas Brahman en anestro. *Rev. Arg. Prod. Animal*, 18 (Supl. 1): 338.
- SHORT, R.E.; BELLOWS, R.A.; STAIGMILLER, R.B.; BERARDINELLI, J.G.; CUSTER, E.E. 1990. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 68: 799-816.
- TROXEL, T.R.; KESLER, D.J. 1984. The effect of progestin and GnRH treatments on ovarian function and reproductive hormone secretions of anestrus postpartum suckled beef cows. *Theriogenology*, 21 (5): 699-711.
- WILLIAMS, G.L.; TALAVERA, F.; PETERSEN, B.J.; KIRSCH, J.D.; TILTON, J.E. 1983. Coincident secretion of Follicle Stimulating Hormone and LH in early postpartum beef cows: Effects of suckling and low levels increases of systemic progesterone. *Biol. Reprod.*, 29: 362-373.
- WILLIAMS, G.L. 1990. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: A review. *J. Anim. Sci.* 68: 831-852.
- WILLIAMS, G.L.; GRIFFITH, M.K. 1992. Maternal behavior and neuroendocrine regulation of suckling-mediated anovulation in cows. *J. Physiology and Pharmacology* 43: 165-177.
- WITT, A.C.; WITT, G.F.; WITT, F.G. 1997. Sincronización de celos con SMB (Syncro-Mate-B). *Revista CABIA*, 10 (32): 10-27.
- WRIGHT, P.J.; MALMO, J. 1992. Pharmacologic manipulation of fertility. *Veterinary Clinics of North America*, 8 (1): 57-89.

Volver a: [Inseminación artificial](#)