

MANEJO REPRODUCTIVO EN BOVINOS

PARA CARNE: DESTETE TEMPORARIO

Dante Geymonat*

RESUMEN

Se pasa revista a distintos resultados experimentales a fin de indicar los procesos fisiológicos que gobiernan el ciclo estral en vacas y el reinicio de la actividad sexual post parto. El destete temporario al comienzo o durante el entore, provoca un acortamiento del anestro post parto, debido probablemente a suspensión de la acción inhibidora de la prolactina sobre LH ó a incremento de sensibilidad hipofisaria a la GnRH. El destete temporario no provoca efectos desfavorables sobre el ternero y la vaca. El efecto favorable sobre la eficiencia reproductiva no se ha observado en vacas de bajo peso o en mala condición corporal asimismo en primíparas. Es un coadyuvante de alguno de los métodos utilizados para sin cronización de celos. En base a los resultados publicados el destete temporario sería una herramienta efectiva de manejo a fin de mejorar la eficiencia reproductiva de los rodeos de cría. No obstante se considera necesario establecer una serie de experimentos previos a fin de establecer su aplicación y en gran escala en nuestras condiciones.

INTRODUCCION

El problema básico de la empresa de cría bovina en rodeos libres de enfermedades es el bajo número de terneros destetados, en relación a vientres entorados. De la probabilidad óptima de un ternero/vaca/año se llega en países de alto desarrollo ganadero (13) a 0.80 y en nuestro país a valores oscilantes de acuerdo al año de 0.50 a 0.70.

*Méd. Vet. M. Sc. Depto. Reproducción DGV/MAP
Prof. Agreg. Bovinos para carne. F. de Vet.
Director Ejecutivo. Central Kiyú.

Las ondas estrales de LH y FSH son amplias y simultáneas. En el post estro las concentraciones de esteroides en sangre son bajas, observándose un incremento de FSH, en ausencia de aumento del nivel de LH, probablemente debido a la eliminación de la inhibina, cuya fuente es destruida con la enucleación. A tres o cuatro días del ciclo (día cero = celo) aparece un folículo de gran desarrollo cuyo estradiol agregado a la progesterona secretada por el cuerpo lúteo (C.L.) recientemente formado, provocan una retroalimentación negativa sobre la hipófisis vía hipotálamo. En la fase luteal la LH mantiene la función del CL, secretándose en forma pulsátil al bajar concentraciones, variando la frecuencia y amplitud de las ondas, de acuerdo a la dominancia de estradiol o progesterona. La prostaglandina uterina (PGF_2) hacia el final del ciclo actúa lisando el CL, reiniciándose la preparación para un nuevo estro.

Post-Parto y amamantamiento

El reinicio de la actividad sexual post parto en sus aspectos endócrinos no está suficientemente aclarado, y los mismos parecen intimamente unidos a la presencia del ternero y el amamantamiento.

Casida et al (11) presentan resultados de varios trabajos experimentales en vacas de razas lecheras y carniceras, que tienen el objetivo de esclarecer diversos aspectos fisiológicos que ocurren en el post parto (P.P.). Al momento del parto el desarrollo folicular en la vaca es mínimo, comparado con cualquier otro momento desde la pubertad. En el P.P. comienza el desarrollo folicular, pero los folículos llegan a la atresia sin haber completado su desarrollo. Los C.L. formados como consecuencia de ovulaciones tempranas son más livianos, lo que podría explicar las pocas preñeces logradas en los primeros celos, debido a que el nivel menor de progesterona aumentaría la mortalidad embrionaria (11).

La disminución temprana de niveles de progesterona después del primer celo, no sería debida a niveles inadecuados de LH, sino a niveles bajos de FSH, previos a la primera ovulación, con corta sobrevivencia del CL y retorno a un nuevo ciclo (23).

Humphrey et al (18) consideran que el paso crítico para la reanudación cíclica post parto son las ondas de LH observadas 4 - 8 semanas antes del celo. Los niveles medios y frecuencia de los picos de LH son mayores 2 semanas antes del primer celo, lo que constituiría un paso preparatorio para iniciar la onda preestral de progesterona.

La remoción definitiva del ternero acorta el período parto-primer celo en diversas razas bovinas (11).

Destetando entre 28 - 38 días P.P. aparece celo a un promedio de 4 días post tratamiento (23) con primeros ciclos cortos (8-10 días) en comparación con el segundo ciclo de duración normal (16 - 23 días); como contrapartida la incorporación de terneros adicionales aumenta el período de anestro post parto (10, 32) aún cuando las pérdidas de peso se mantuvieron constantes (32).

El mecanismo neuroendócrino por el cual el cese temporario o definido del amamantamiento, actúa acortando el anestro PP, no está completamente aclarado. Se acepta en general, que el cese del amamantamiento provocaría una onda pre-ovulatoria de LH, aunque esto no ocurre en todos los animales tratados.

Una de las hipótesis indica que el cese definitivo o temporario del amamantamiento disminuiría el nivel de prolactina (PRL) y permitiría la onda preovulatoria de LH. Esto fue confirmado por Wiltbank et al (38) en algunas de las vacas sometidas a destete temporario a los 30 días PP. Los autores consideran que el reflejo neurohipofisario no podría liberar simultáneamente PRL y LH. La disminución de PRL como efecto del destete temporario, permitiría en consecuencia la liberación de LH. Esto quedaría en parte confirmado por la observación de que la lactación suprime o demora la liberación de gonadotropinas (14) y por otro lado de que el cese del amamantamiento permite respuesta de onda de LH a dosis inductoras bajas de estradiol (24).

La respuesta de la hipófisis a la GnRH está disminuída en vacas con ternero al pie. Williams et al (34) no lo pudieron confirmar con sus resultados. Sin embargo Troxel et al (29) encontraron que el destete temporario (DT) de 36 horas incrementa la liberación de LH inducida por GnRH exógena. La anulación ocurrió en el 100% de las vacas con DT + GnRH y ovuló en el 67% de las tratadas sólo con GnRH. La --disminución o supresión de liberación de LH provocada por el amamantamiento, ocurrió aún con contenidos hormonales normales en hipófisis. (29)

La hipófisis se haría sensible a la GnRH, por lo menos en forma parcial dentro de las 24 horas de separación del ternero.

RESULTADOS

El destete temporario (DT) ha sido investigado en diversas condiciones ambientales, a fin de ser utilizado como técnica de manejo para acortar el anestro PP ó como complemento de sistemas de sincronización de celos y tratamientos hormonales (2, 8, 13, 15, 17, 22, 35 y 36).

Para lograr mayor claridad se presentarán los resultados en varios capítulos.

Efecto del DT sobre el ternero.

Utilizando DT con aparte del ternero durante 48 hs. ó 72 hs. no se encontraron --efectos sobre ganancias pre-destete (12, 16, 20 y 22). Con DT por medio de tablilla durante 6 días (9), 8 días (17) y 7, 10 y 13 días (5) tampoco se vió afectado el crecimiento de los terneros.

Los resultados permiten concluir que el DT aplicado por cualquiera de los métodos no provoca efectos adversos sobre el ternero. No se han informado pérdidas de terneros (aguachamiento) ni problemas de mastitis.

Destete temporario y eficiencia reproductiva.

Leal y Borba (9) utilizando DT con aparte del ternero 3 días al comienzo y 4 días a 30 días del entore y tablilla por 6 días en los mismos momentos, obtuvieron incrementos significativos en porcentajes de celos y preñez en vacas Hereford con PP de 80 a 110 días (Cuadro 3).

Rosa y Real (5) impiden el amamantamiento por medio de tablilla durante períodos de 7, 10 y 13 días al comienzo del entore, logrando incrementos de hasta 52,9% en preñez frente al testigo. (Cuadro 4).

Los autores brasileños (5, 8, 9, 21) concluyen que el DT tiene efecto ó este es --mayor en celos y preñez, cuando la condición corporal de las vacas es media o alta. En estos trabajos utilizando tablilla durante 8 días al comienzo del entore el período parto primer celo se redujo significativamente en vacas en alto nivel alimenticio, pero no se observó efecto en las sometidas a bajo nivel (17).

Lesmeister y Drake (20) con DT de 48 hs. al comienzo del servicio encuentran una gran diferencia en la aparición de celos a los 11 días (51.6% vs 25.8%), que aún se mantuvo a 21 días (87.5% vs 77.4%). A niveles de porcentajes de celos altos en los animales testigos, la concentración de los mismos por el DT permitió un incremento de preñeces tempranas.

El efecto del DT sobre el anestro PP, es mayor en las vacas con terneros de ganancias pre-destete más altas, que evidenciaría una asociación con alta producción --láctea (20).

El equipo de técnicos del Depto de Reproducción de la EERA INTA Balcarce ha publicado (1, 2, 3, 4, 22) resultados del efecto del DT con aparte del ternero durante 48 hs y 72 hs, en vacas primíparas y múltiparas de diferentes estados corporales (véanse cuadros 6, 7, 8 y 9).

Alberio et al (2) utilizaron DT de 72 hs en vacas n = 344 con distintos estados --corporales. El DT no mejoró la eficiencia reproductiva en vacas múltiparas de peso bajo al comienzo del entore.

En esta condición corporal el DT en PP cortos tuvo un efecto negativo al ir mejorando el estado corporal las vacas con PP cortos no respondieron al tratamiento y en PP largos se incrementaron las tasas de celo y preñez. Cuando el estado corporal es bueno la respuesta al DT se observó en todo momento del PP, mejorando los intervalos parto-celo y partos-concepción aún en vacas de PP muy cortos ($\bar{x} = 23$ días). Aunque no se observaron diferencias raciales en la respuesta al tratamiento, los autores consideran que en razas de mayor producción láctea ó con terneros más agresivos en términos de número de mamadas por día, podrían exhibir respuestas distintas. Con DT de 48 hs. y 72 hs en vacas multíparas de muy buena condición corporal se observó menor fertilidad al primer servicio con DT de 72 horas (3).

Trabajando con vacas primíparas (1, 4) el tratamiento de DT no tuvo efectos favorables sobre la eficiencia reproductiva, aunque se probó que el DT no produjo o laciones silenciosas.

Destete temporario y flushing

La sobre alimentación antes y durante el servicio, tiene un efecto bien conocido sobre la fecundidad en ovejas.

En vacas se ha utilizado la sobre alimentación 20 días antes y durante los primeros 20 días del entore (flushing) sólo o asociado a DT con el objeto de mejorar la eficiencia reproductiva (36)

En el cuadro 5 se observa que si bien ni el DT, ni el flushing a lados mejoraron la tasa de preñez a los 63 días de servicio, la combinación de ambos tratamientos provocó un efecto favorable. Estos resultados coinciden con los de Boyd et al (7) y Hill et al (16). En otros trabajos (28, 33) se encontró que la combinación de DT y flushing disminuyó el período, parto-celo, provocando un adelanto de la fecha media de preñez.

Destete temporario y tratamiento Syncro Mate B

Básicamente hay dos formas conocidas de sincronizar los ciclos estrales en bovinos: a) tratar los animales con un compuesto progestacional a fin de prevenir el celo y ovulación, por un tiempo suficiente que permita la regresión del CL; teóricamente todos los animales manifestarían celo y ovulación al eliminar el efecto del progestágeno y b) procurar la luteolisis con inyecciones de PGF₂ ó sino de sus análogos sintéticos, lo que provoca rápidamente el celo y ovulación (6, 15, 22).

Un tratamiento que se esta investigando es el llamado Syncro-Mate B (SMB) (6, 35, 37) El mismo consiste en un implante de 6 mgr. de norgestamet en el tejido subcutáneo de la oveja que se remueve por medio de una pequeña incisión a los 9 días; conjuntamente con la colocación del implante se inyectan 3 mgr de norgestamet + 5 mgr ó 6 mgr (vaquillonas ó vacas) de valerato de estradiol (6, 37).

El objeto de pasar revista a este tratamiento es que se ha asociado a DT (método shang) (6, 25, 37), obteniéndose resultados de preñez muy promisorios con IA a 48-54 hs. de la remoción del implante, sin detección de celos.

En el cuadro 10 se presentan resultados obtenidos por Mies Filho y SA (21), donde compararon la tasa de celos a 4 y 21 días de remoción del implante de SMB asociado con destete temporario. La tasa de celos se incrementó a las dos fechas consideradas (DT vs Testigo) y más aún con SMB.

Smith et al (26) en una serie de 7 experimentos con 1444 observaciones evaluaron la acción del SMB sólo ó asociado con DT, concluyendo que el SMB no mejora la tasa de celos en vacas con dietas restringidas y asociadas con DT mejoró el porcentaje de celos a 4 y 21 días. Otros trabajos (25, 37) confirman estos resultados. (Cuadro 11).

Se ha constatado que el destete temporario asociado al SMB, incrementa la concentración circulante de LH a 24 hs del DT, y que el SMB suprimiría parcialmente el efecto cuando coinciden DT con remoción del implante (31). Esto daría importancia al tiempo en el que se efectúa el DT (Cuadro 12), ya que aparece como más favorable el DT efectuada do 12 hs después de la remoción del implante (25).

Destete temporario y GnRH

La determinación de la función de la GnRH y su composición química es historia reciente. Su estructura molecular simple, deca péptido, ha permitido su síntesis y disponibilidad a fines experimentales y tratamientos clínicos.

La GnRH actúa en la vaca PP provocando una onda de liberación de LH (27). Si la inyección de GnRH se administra próxima a la remoción del implante en el tratamiento SMB, la liberación de LH se incrementa, observándose que el DT tuvo un efecto similar al del SMB, siempre que los terneros no vuelvan con sus madres en el momento de la onda de liberación de LH.

Si bien se observó que las ondas de liberación de LH fueron directamente proporcionales al tamaño folicular, ni el DT ni el tamaño folicular afectaron la sobrevivencia del CL inducido por la GnRH. En vacas sincronizadas con dos inyecciones de PGF_{2α} y tratadas con 250 mgr de GnRH, el amamantamiento limitado (1 hr/día) o el LT de 48 hs mejoraron la tasa de preñez (19).

Se ha determinado que la vía de administración de la GnRH puede alterar los resultados. Cuando la GnRH se administra por vía IM en solución salina, el DT no afecta la onda de LH inducida, y si en cambio cuando la GnRH se administra por vía subcutánea en carboximetil celulosa o capsúlas de gelatina a fin de establecer una liberación lenta (30).

CONCLUSIONES

A través del manejo de los recursos animal y alimento se puede incrementar la tasa de destete, pilar económico fundamental de la cría bovina. El factor principal que condiciona la ineficiencia reproductiva de los rodeos es la falta de celo o su aparición tardía durante el entore.

Las causas del alargamiento del anestro post parto son los niveles inadecuados de energía pre y post parto y el amamantamiento.

El destete a edad temprana provoca el reinicio de la actividad sexual en la vaca la supresión del amamantamiento por períodos cortos ya sea por aparte del ternero ó -- uso de tablilla, acorta el anestro post parto.

Si bien el mecanismo de los procesos neuroendócrinos que gobiernan el reinicio de los ciclos estrales no está perfectamente aclarado, la supresión del amamantamiento de destete temporario, provocaría una onda preovulatoria de hormona luteinizante por disminución del nivel de prolactina o a través del incremento de la sensibilidad de la hipófisis a la GnRH hipotalámica o por ambos procesos en forma coadyuvante.

El destete temporario en cualquiera de sus formas, no provoca efectos permanentes desfavorables sobre el crecimiento predestete, pérdidas de terneros ó problemas de mastitis. Tiene un efecto de incremento de porcentajes de celos y preñez en vacas sometidas al mismo, aunque no se observaron resultados favorables en vacas livianas ó de baja condición corporal y en general en vacas primíparas.

El destete temporario es un coadyuvante del flushing, complementa favorablemente los efectos sincronizantes del tratamiento syncro-Mate B y refuerza la acción de la GnRH exógena.

Por lo indicado el destete temporario sería una herramienta de manejo efectiva a fin del incremento de la eficiencia reproductiva de nuestros rodeos, más aún si se tiene en cuenta el costo nulo y facilidad de implementación. No obstante se considera que deberían efectuarse una serie de experimentos a fin de obtener resultados nacionales en distintas situaciones de alimentación, edades de las madres y método de destete temporario.

SUMMARY

REPRODUCTIVE MANAGEMENT IN BEEF CATTLE: TEMPORARY WEANING

Different experimental results in order to indicate the physiological processes that rule the sexual cycle in cows and post parturition start of the sexual activity is reviewed. Temporary weaning at the beginning or during joining, shortens post parturition anestrus, probably due to the suppression of the inhibitory action of prolactin on LH or to the increment of hypophysal sensibility to GnRH.

Temporary weaning don't provoke disfavorable effects on cow - or calf. Favourable effect over reproductive efficiency has - not been observed in cows of low body weight or in bod corporal conditions, or eved in first calved cows. It is an adjuvant of some methods used for neat synchronization. Based on the published results, temporary weaning would be an effective tool of management in order to improve reproductive efficiency in rear herds. Nowever it's necessary to state some experiments - in order to establish its application under our conditions.

BIBLIOGRAFIA

1. ALBERIO, R.; BUTLER, H.; PALMA, G.; MIHURA, H.; y FOSTER, F.: Respuesta reproductiva luego de un destete temporario combinado con postaglandinas en vacas de cría primíparas. 9° Congreso Argentino de Producción Animal. Mar del Plata. 1982.
2. _____; SCHIERSMANN, G.C.; PALMA, G.; BUTLER, H.; ALGORTA, D.; ORTIZ, A.; Actividad reproductiva y fertilidad luego de un destete temporario en vacas de cría multíparas con diferentes estados corporales. 9° Congreso Argentino de Producción Animal. Mar del Plata. 1982.
3. _____; BUTLER, H.; PALMA, G.; MIHURA, H.; y TORQUATI, O.; Efecto de un -- destete temporario sobre la reactivación sexual post parto de vacas de cría multíparas. 9° Congreso Argentino de Producción Animal. Mar del Plata. 1982.
4. _____; _____; _____; SCHIERSMANN, G.C.; y MIHURA, H.; -- efecto de un destete temporario sobre la reactivación sexual post-parto de vacas de cría primíparas. 9° Congreso Argentino de Producción Animal. Mar del Plata. 1982.
5. ALMEIDA DA ROSA, N.; y MARTINS REAL, C.; Desmame interrumpido: Novo método - para aumentar a fertilidade do rebanho bovino. Boletín técnico --- UFRGS. Porto Alegre. 1979.
6. BELLOWS, R.A.; et al Synchronizing estrus in beef cattle. Montana State Uni-- versity Bulletin 730. 1980.
7. BOYD, M.E.; COX, M.N.; and CUADRA, E.; Effect of calf separation and cow --- flushing on post partum interval. J. of Animal Sci 57 (Suppl 1): 57. 1983.
8. BRAZZALE LEAL, J. J.; Aspectos reproductivos em grado de conte no sul do Bra-- sil. 8th World Hereford Conference. Punta del Este. 1980.
9. _____; y ROSA BORBA, E.; Controle na frécuencia da amantacao como alter nativa de manejo para aumentar a eficiencia reproductiva em vacas de coste. Annais. III Simposio Nacional Reproduc. Animal: 60-70. Sao Paulo. 1978.

10. CARRUTHERS, T.D.; y HAES, H.D.; Suchling and four times daily milking. Influence on anulation, estrus and sernin luteimzing hormone, glucocorticoids and prolactin in post partum Holsteins. *J. of Animal Sci* 50 (5): 919-925. 1980.
11. CASIDA, LE. et al, Studies on the post partum cow. University of Wisconsin Bulletin. N°270, 1968.
12. DUNN, R.T.; SMITH, M.F.; GARVERICH, R.A.; y FOLEY, C.W.; Effects of 72 h. calf removal and or GnRH on the reproductive performance of beef cows. *J. of Animal Sci* 57 (Suppl 1): 82-83 Abstr. 1983.
13. DZIUK, P. J.; BELLOWS, R.A.; Management of reproduction of beef cattle, sheep and pigs. *J. of Animal Sci* 57 (Suppl 2):355-379,1983.
14. ECHTERNKAMP, S.E. Stimulation of estrogen and luteinizing hormone secretion in post partum beef cows. *J. of Animal Sci* 47 (2): 521-531.1978.
15. HANSEL, W.; y CONVEY, E.M. Physiology of the estrus cycle. *J. of Animal Sci.* - 57 (Suppl 1): 404-424.1983.
16. HILL, G.M.; GODKE, R.A.; HARPEL, R.A.; BLANCHARD, J.P. y SCHIEWE, M.S. Flushing and calf separation effects on cow and calf performance. *J of Animal Sci.* (Suppl 1): 22. Abstr. 1983.
17. HOLNESS, D.H.; HOPLEY, J.H.; y HALE, D.H.; The effects of plane of nutrition, live weight, temporary weaning and breed on the occurrence - of oestrus in beef cows during the post partum period. *Animal Production* 26: 47-54. 1978.
18. HUMPHREY, W.D.; KALTEMBACH, T.G.; DUNN, T.G.; KORITNIK, D.R. y NISWENDER, G.D. Characterization of hormonal patterns in the beef cow during post partum anestrus *J. of AnimalSci* 56(2):445-453.1983.
19. KESLER, D.J.; MARIK, G.F.; WEICHENTHAL, B.A.; THOMPSON, L.H. LOCK, T.F. y OTT, R.S.; The effect of short term calf removal in combiantion with GnRH treatment and the effect of limited nursing on re productive performance of post partum suckled beef cows -- administered PGF2 for ovulation control. *Theriogenology* 18 (1): 87-93. 1982.
20. LESMEISTER, J.L.; y DRAKE, D.J.; Effect of calf removal on calf performance and estrus activity of post partum beef cows. *American Soc. of - Animal Sci. Proceed. Western Sección:* 86-88.1978.
21. MIES FILHO, A.; y SA, N.F. Sincronizacao do ciclo estral em vacas de carte em lactacao. *Rev. Brasileira de Reprod. Animal* 2 (3): 21-24.1981.
22. PAMPILLO, F.; TORQUATI, O.; BUTLER, H. y ALBERIO, R.A. Períodos cortos de servicio con ayuda de sincronización de celos en bovinos. I^{as} Jornadas Nacionales de Inseminación artificial. Santa Fe. 1982.
23. RAMIREZ GODINEZ, J.A.; KIRACOFE, G.H.; SCHALLES, R.R. y NISWENDER, G.D.; Endocrine patterns in the post partum beef cow associated with - weaning: a comparison of the short and subsequent normal cycles *J. of Animal Sci.* 55(1): 153-158. 1982.
24. RANDEL, R.D.; HARRISON, L.M. y PETERSON, E.S. Serum luteinizing hormone levels in brangus cows following variable suckling intensity and administration of varions levels of estrogen. *Theriogenology* - 16 (5): 565-574.1981.
25. SMITH, M.F.; MARES, S. y WILTBANK, J.N. Shang Polled Hereford World:35.1976.
26. _____; BURRELL, W.C.; SHIPP, L.D.; SPROTT, L.R.S.; SONGSTER, W.N. y --- WILTBANK, J.N. Hormone treatment and use of cal removal in post partum beef cows. *J. of Animal. Sci.* 48 (6): 1285-1294. 1979.
27. _____; LISHMAN, A.W.; LEWIS, G.S.; HARMS, P.G., ELLERSIECK, M.R.; INSKEEP, E.K.; WILTBANK, J.N. v AMOSS, M.S.; Pitnilary and ovarian - responses to gonadotropin recalsing formance, calf removal - and progestogen in anestrans beef cows. *J. of Animal. Sci.* 57 (2):418-424. 1983.

28. SPITZER, J.C.; HILL, H.S.; McPHAIL, W.T.; y WARNER, M.B. Beef cow reproduction as influenced by flushing and temporary calf removal. J. of Animal Sci. 57 (Suppl 1): 44: Abstracts. 1983.
29. TROXEL, T.R.; KESLER, D.J.; NOBLE, R.C. y CARLIN, S.E. Ovulation and reproductive hormones following steroid pretreatment, calf removal and GnRH in post partum suckled beef cows. J. of Animal Sci. 5 (3); 652-659. 1980.
30. _____, G.F. GMARIC, R.S. OTT, T.F. Locky D.J. KESLER. The effect of method of GnRH administration and short calf removal on ovarian function and reproductive performance in postpartum suckled beef cows administered PGF₂ for estrus synchronization. Theriogenology 20(4): 417-433-1983.
31. WALTERS, D.L., M.F. SMITH, P.G. HARMS y J.N. WILTBANK. Effect of steroids and/or 48 hr. calf removal on serum luteinizing hormone concentrations in anestrous beef cows. Theriogenology 18(3):349-356. 1982.
32. WETTEMANN, R.P., E.J. TURMAN, R.D. WYATT y R. TOTUSEK. Influence of suckling intensity on reproductive performance of range cows. J. of Animal Sci. 47(2): 342-346. 1978.
33. _____, y K.S. LUSBY. Reproductive response of beef cows to increased dietary energy and protein and short term calf separation. J. of Animal Sci. 57(Suppl.1): 28-29. Abstr. 1983.
34. WILLIAMS, G.L., J. KOTWICH, W. D. SLANGER, D.K. OLSON, J.E. TILTON y L. J. JOHNSON. Effect of suckling on pituitary responsiveness to gonadotropin releasing hormone throughout the early postpartum period of beef cows. J. of Animal Sci. 54(3): 594-602. 1982.
35. WILTBANK, J.N. Producing more calves in the 80's. Brigham Young University-Mimeo. 1982.
36. _____, Using short calf removal and flushing to improve pregnancy rate. Texas A. y M. University. Mimeo 1981.
37. _____, Possibilities of breeding at a predetermined time following hormone treatment, Texas A. y M. University. Mimeo 1981.
38. _____, M. AMOSS, y J. NIX. Effect of suckling on hormones in beef cow. Texas A. y M. University. Mimeo 1981.



CUADRO 1.- Vientres necesarios en un rodeo para producir 100 terneros por año. (tasa de reemplazo = 15 %).

Edad al 1 ^{er} Parto	Tasa de destete	
	70 %	90 %
2 años	164	128
3 años	186	144
4 años	206	162

Fuente: adaptado de Wiltbank (35)

CUADRO 2.- Relación entre condición corporal al entore y porcentaje de preñez.

	Condición corporal				
	Muy Flacas	Flacas	Algo Flacas	Moderada	Buena
N°vacas	115	545	564	344	234
% Preñez	23	52	73	86	96
% de partos tempranos (1)	5	15	19	40	56

(1) % del total de vacas que paren en la primera mitad del período
Fuente: Wiltbank (35)

CUADRO 3.- Comportamiento reproductivo de vacas Hereford sometidas a destete temporario.

Tratamientos	N° Vacas	% de Celo	P r e ñ e z	
			%	Incremento sobre testigo %
Testigo destete temporario c/retiro del ternero (a)	38	73.6	52.6	_____
destete temporario c/tablilla (b)	40	87.5	67.5	+ 14.9
	36	88.8	75.0	+ 22.4

(a) retiro del ternero al comienzo del entore 3 días y 4 días a los 30 días del entore.

(b) Ternero con tablilla 6 días al comienzo del entore y 6 días a 30 días del entore.

Fuente: Leal y Borba (9).

CUADRO 4.- Efecto del tiempo de colocación de la tablilla en los terneros sobre la fertilidad de sus madres (Hereford; n = 30 por tratam).

Tratamientos	% Preñez	Incremento sobre el testigo %
Testigo	33.3	_____
7 días	70.0	+ 36.7
10 días	62.0	+ 28.7
13 días	86.2	+ 52.9

Fuente: Rosa y Real (5)

CUADRO 5.- Efecto del destete temporario y flushing sobre la tasa de preñez

	Control	Flushing (a)	Destete Temporario (b)	Flushing + dest. temp.
N° Vacas	18	21	21	21
% Preñez				
21 días	28	44	38	57
42 días	56	52	62	72
63 días	72	75	62	86

(a) Flushing con 4.5 kg. maíz/día 2 sem. antes 3 sem. después del comienzo del entore.

(b) Destete temporario por 48 horas al comienzo del entore.

Fuente: Wiltbank (36)

CUADRO 6.- Tasas de celo y preñez a los 60 días de servicio en vacas multíparas con diferentes destetes temporarios en distintos momentos post-parto

	Rango parto	Tratamiento	61 - 80 días
Grupo	Intervalo Parto	% celo	% Preñez
Control	66.4	91.3	65.2
Destete 48 h	66.7	95.2	71.4
Destete 72 h	66.6	84.2	57.9
	Rango parto	Tratamiento	14 - 40 días
Control	29.4	53.3	40.0
Destete 48 h	30.4	62.5	31.2
Destete 72 h	29.9	100.0	83.3

Fuente: Pampillo et al (22)

CUADRO 7.- Efecto del destete temporario en vacas de diferentes pesos, en 45 días de I.A. (destete 72 hs.)

Experi- mento	N° Vacas	Interv. parto tratam. días	Peso Servicio kg.	Gan. diaria kg.	celo		Preñez	
					Trat.	Contr.	Trat.	Contr.
1	68	48	398	0.400	35	15	21	6
2	62	68	360	0.400	100	80	90	71
3	110	70	306	0.420	70	87	52	62

Fuente: Pampillo et al (22)

CUADRO 8.- Parámetros reproductivos al final del servicio en vacas con destete temporario al comienzo del mismo.

Experim. (1)	Serv. días	N° Vacas	Interv. Tratam. (2)	Interv. parto tratam.	Inter. parto celo	Celo %	Interv. parto-concep.	Preñez
1	45	87	C	48	78	16	85	7
		87	D72	50	73	39	83	22
2	60	31	C	67	84	81	--	71
		31	D72	70	80	100	--	90
3	60	56	C	70	96	91	99	75
		52	D72	70	98	81	101	62

(1) Exp.1: 408 Kg; Exp. 2: 360 Kg.; Exp. 3: 306 Kg. Condición muy buena- buena- regular respec.

(2) Tratam: C = Control; D72 = destete temporario 72 hs.

Fuente: Alberio et al (2)

CUADRO 9.- Tasas de celo y preñez en 60 días de servicio con destete temporario de 48 y 72 hs.

Grupo	Primíparas		Multíparas	
	Celo %	Preñez %	Celo %	Preñez %
Control	88.2	73.5	80.0	63.0
DT 48 hs.	87.3	68.1	85.0	56.0
DT 72 hs.	80.6	59.1	93.0	68.0

Fuente Pampillo et al (22)

CUADRO 10.- Incidencia de celo en vacas en lactancia a 4 y 21 días del tratamiento. Syncro Mate - B, asociado con destete temporario. (84 hs. con tablilla).

Tratamiento	N°de animales	% de celos	
		4 días	21 días
Syncro Mate-B + dest. temp.	40	72.5	85.0
Dest. Tempor.	38	15.7	60.5
Testigo	82	4.8	34.1

Fuente: Mies Filho y Sá (21)

CUADRO 11.- Efecto del destete temporario sólo ó asociado a progestágenos, sobre celo y preñez en vacas para carne.

Tratamiento	N° Vacas	Celo %		Preñez %		Sin ciclar
		4 días	21 días	4 días	21 días	
Control	52	12	31	8	17	69
Dest.Temp. 48 hs.	52	19	62	18	44	38
Syncro-Mate B	53	60	68	27	40	32
Suang (1)	53	85	88	35	58	12

(1) Syncro-Mate B + Dest. temporario 48 hs.
Fuente: Wiltbank (37)

CUADRO 12.- Efecto del momento del destete temporario (48 hs) con respecto a la remoción del implante de Syncro-Mate B, sobre celo y preñez.

Momento	Predio A			Predio B		
	N° Vacas	Celo %	Preñez %	N° Vacas	Celo %	Preñez %
Control	45	2	0	--	--	--
24 hs. antes	45	78	27	--	--	--
12 hs. antes	50	82	26	--	--	--
0	48	75	17	41	85	29
12 hs. desp.	46	94	17	40	90	33
24 hs. desp.	--	--	--	42	81	24

Celo y preñez a 54 hs. de la remoción del implante.
Fuente: Smith et al (25)

