Registrado en el Cedip 42-4 Rep 27823
971-3

INTERRUPCIÓN TEMPORAL DEL AMAMANTAMIENTO EN VACAS BRAHMAN DEL SISTEMA CRÍA LIBRE

ESPERANZA PRIETO M.[1], AMADO ESPITIA P.[2], MARCO GONZÁLEZ T.[3]

RESUMEN

Con el fin de estudiar el efecto de la interrupción temporal del amamantamiento (ITA) por 72 h. a diferentes días posparto (73, 95 y 135) sobre la presentación de celo y preñez en la vaca y cambios de peso en el ternero, se tomaron 43 vacas Brahman, del sistema de cría libre, que pasados 70 días posparto no habían presentado celo y que a la palpación se encontraron vacías. Se conformaron cuatro grupos de animales: I = amamantamiento continuo (n=12); II = ITA a los 73 días posparto (n=9); III = ITA a los 95 días posparto (n=12); IV = ITA a los 135 días posparto (n=10). El análisis de los datos demostró que existe efecto de la ITA sobre la presentación de celo y proporción de vacas gestantes. De las vacas del grupo I, solo el 42% (5/12) presentó celo, y de estas el 25% (3/12) quedaron gestantes. De las vacas de los grupos II,III,IV, sometidas a la ITA, el 77% (24/31) presentó celo, de las cuales quedaron gestantes el 67.7% (21/31). Se observó que el número de la ITA no influye sobre el porcentaje de vacas que presentan celo. Los mejores resultados se obtuvieron cuando la primera ITA se realizó a los 95 días posparto, con una respuesta final de animales en celo del 83% (10/12). El celo se presentó en promedio a los 9.0 ± 5.5 días después de iniciada la ITA. Los terneros perdieron 6.02 ± 6.08 kg durante la interrupción. Existe una correlación media (r=-0.58) entre la pérdida de peso del ternero durante la ITA y su edad, siendo mayor cuando la interrupción se realiza después de los 150 días de edad (14.7 ± 4.46 kg). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas para el peso del ternero al destete. Se concluye que la ITA permite aumentar el número de vacas gestantes en un período determinado, sin afectar el peso del ternero al destete.

PALABRAS CLAVES: Interrupción, amamantamiento, Brahman.

INTRODUCCIÓN

Por muchos años se ha considerado que el ganado bovino tropical presenta un prolongado anestro (ausencia de estro o celo) posparto, causando un excesivo intervalo entre partos. Esta condición en general, es más pronunciada en animales tipo carne que en animales tipo leche, y está a su vez influenciada por algunos factores como la nutrición, edad de la vaca, raza, sanidad, efecto del amamantamiento, déficit energé-

[1]Zootecnista, M. Sc., Investigadora asociada, CORPOICA Regional 2.
[2] MVZ, M. Sc.,Investigador adjunto, CORPOICA Regional 2.
[3] MVZ, M. Sc.,Profesor asistente, Universidad de Córdoba.

tico durante el primer tercio de la lactancia y producción de leche, entre otros. Factores que pueden ejercer su efecto solos o en combinación con otros (Galina y Arthur, 1989; Short, y col. 1990).

La nutrición y el amamantamiento son tal vez los factores que más influyen en la duración del período de anestro posparto. El amamantamiento probablemente tiene el efecto más dramático sobre este intervalo y es uno de los principales factores relacionados con la reproducción en el posparto. Se ha comunicado que tanto en ganado de leche como en ganado de carne, la actividad ovárica posparto se reinicia más tardíamente en vacas que amamantan su cría, que en aquellas que son ordeñadas sin ternero (Wiltbank y Cook, 1958; Carruthers y Hafs, 1980). Algunos autores han estudiado este aspecto, y afirman que el estímulo del amamantamiento provoca un impulso eléctrico, que viaja desde el pezón al hipotálamo a través de la medula espinal, el cual inhibe la presentación de celo y la ovulación (Williams, 1990).

De acuerdo con Galina y Arthur (1989), dentro de las técnicas para reducir el efecto del amamantamiento sobre la actividad ovárica posparto se encuentran las siguientes: destete del ternero a la semana de edad, destete del ternero entre 1 y 5 meses de edad, reducción de la frecuencia del amamatamiento a 1 ó 2 veces al día por un período de tiempo determinado (30 a 120 minutos), interrupción del amamantamiento durante un período de 48 a 120 horas entre 30 y 130 días posparto. Otros investigadores han limitado el amamantamiento a una hora al día a partir del día 30 posparto (Brito y col. 1988). Igualmente, para mejorar el desempeño reproductivo en vacas se ha combinado manejo del amamantamiento, más terapia con prostaglandina e incremento nutricional (Randel, 1993). Sin embargo, la respuesta a estos tratamientos de destete puede variar de acuerdo con el plano nutricional, grupo racial, edad de la vaca y del ternero, aunados a factores ambientales, sociales y sistemas de producción (Short y col. 1990).

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la interrupción temporal del amamantamiento (ITA) a diferentes días posparto, sobre el comportamiento reproductivo de la vaca y el peso corporal de la cría, en vacas Brahman manejadas bajo el sistema de cría libre.

MATERIALES Y METODOS:

El estudio se realizó en el hato Brahman del Centro de Investigación Turipaná de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), el cual pertenece al municipio de Cereté, departamento de Córdoba, que se encuentra a 8º 51' de latitud norte y 75º 49' de longitud oeste, a una altitud de 14 msnm., con temperatura promedio de 28ºC, precipitación anual de 1.200 mm y humedad relativa de 82 %.

Se tomaron 43 vacas Brahman paridas en enero y febrero de 1996, las que pasados 70 días posparto no habían presentado calor y que a la palpación se encontraron vacías. Se dividieron en 4 grupos para asignar los siguientes tratamientos:

- *Tratamiento I: Amamantamiento continuo (n=12).*
- *Tratamiento II: Interrupción temporal del amamantamiento por 72 horas a partir de los 73 ± 7.23 días posparto (n=9).*
- *Tratamiento III: Interrupción temporal del amamantamiento por 72 horas a partir de los 95 ± 13.8 días posparto (n=12).*
- *Tratamiento IV: Interrupción temporal del amamantamiento por 72 horas a partir de los 135 ± 8 días posparto (n= 12).*

Para realizar la ITA, el ternero se separó de su madre dejándolo en un corral. A las vacas

que no presentaron calor en los siguientes 17 días, se les realizó otra ITA por 72 horas (tres días), evento que se repitió por tercera vez a las vacas que no presentaron celo en los 17 días siguientes a la segunda ITA.

Durante el período experimental, las 43 vacas, a excepción de la ITA, recibieron el mismo manejo del resto del hato, permaneciendo en monta estacional por un período de 120 días, iniciando el 15 de marzo, y finalizando el 15 de julio, por lo cual el período de pariciones va de diciembre a abril. Desde el inicio de la monta, un operario realizó observación de calor 2 veces al día (6 am y 6 pm), por una hora. Las vacas fueron inseminadas con semen de toros Holstein o Simmental, con el objeto de obtener crías para el sistema doble propósito. El hato fue manejado en pastoreo rotacional en praderas de angletón (*Dichantium aristatum*) y Pará (*Brachiaria mutica*). Además se suministró sal del 6% de fósforo y agua a voluntad. La crianza del ternero se realizó bajo el sistema de cría libre, con destete a los 9 meses.

Durante las 72 horas (3 días) de interrupción temporal del amamantamiento, los terneros fueron alimentados con 400 g de salvado de arroz, 300 g de torta de palmiste y 0.5 kg de ensilaje de maíz por animal/día, sal del 6% de fósforo y agua a voluntad. El costo de la ración diaria por animal fue de $98.

Para el análisis de la información se tuvo en cuenta el comportamiento de la vaca y de la cría; sobre las vacas se evaluó: porcentaje de vacas que presentaron celo, día promedio de presentación del celo pos ITA, porcentaje de preñez, peso al parto, y cada mes hasta los 5 meses posparto.

Sobre las crías se evaluó: pérdida de peso durante la ITA, comportamiento de las pérdidas de peso con respecto a la edad de la cría, peso al destete de las crías sometidas a la ITA (n=31), peso al destete de las crías del grupo I y del resto del hato (n=50).

Mediante prueba de chi-cuadrado, se probó el efecto de la ITA, del número de la ITA y del día posparto en que se realiza la ITA sobre la presentación de celo. Los cambios de peso mensuales, después del parto de la vaca, se analizaron a través de estadística descriptiva. Asimismo, mediante análisis de varianza en diseño de bloques completamente al azar (bloqueando por raza Holstein x Cebú, Simmental x Cebú), se probó si existían diferencias significativas en el peso al destete entre las crías sometidas a la ITA comparadas con las no sometidas (crías del grupo I y del resto del hato). También se realizó análisis de correlación entre pérdidas de peso del ternero durante la ITA con edad del ternero; análisis de varianza para las pérdidas de peso del ternero a diferente edad.

RESULTADOS

COMPORTAMIENTO DE LA VACA CON LA ITA

De las vacas del grupo I, que se encontraban en amamantamiento continuo, solo 42% (5/12) presentó celo, en tanto que de las vacas de los grupos II,III,IV, sometidas a la ITA, 77% (24/31) presentó celo durante el tiempo que duró la observa-

Tabla 1. *Respuesta a la interrupción temporal del amamantamiento (ITA).*

TRATAMIENTO	VACAS EN CELO % n	VACAS EN ANESTRO % n	TOTAL % n	VACAS GESTANDO % n	VACAS NO GESTANDO % n
Amamantamiento continuo	42^{a} (5)	58 (7)	100 (12)	25^{a} (3)	75 (9)
I.T.A	77^{b} (24)	23 (7)	100 (31)	68^{b} (19)	32 (12)

^{a,b} Parámetros sobrescritos con letras diferentes, presentan diferencias significativas ($p<0.05$).

ción. Asimismo, de las vacas sometidas a amamantamiento continuo, solo 25% (3/12) quedaron gestantes, mientras que de las vacas sometidas a ITA, 68% (21/31) quedaron gestantes (Tabla 1). Las diferencias existentes en la proporción de vacas que presentaron calor y proporción de vacas gestantes entre grupos, son significativas ($p<0.05$). Demostrándose que existe efecto de la ITA sobre la presentación de celo y proporción de vacas gestantes (Tabla 1 y Figura 1).

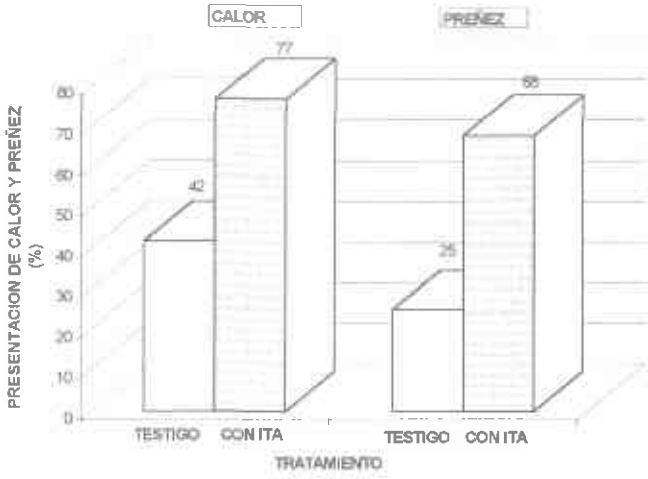

***Figura 1**: Porcentaje de vacas en calor y preñez de los grupos sometidos a interrupción temporal del amamantamiento (ITA) comparados con el no sometido (Testigo).*

El porcentaje de vacas que presentaron calor en cada ITA, fue de 35.48% en la primera, 40 % en la segunda y de 41.7% en la tercera, para un total en las tres intervenciones de 77% (Tabla 2).

***Tabla 2.** Porcentaje de presentación de calor de acuerdo con el número de la Interrupción Temporal del Amamantamiento (ITA)*

Nº. DE LA ITA	EN CALOR VACAS %	n	TOTAL VACAS SOMETIDAS A LA ITA
PRIMERA ITA	35.5	(11)	31
SEGUNDA ITA	40.0	(8)	20
TERCERA ITA	41.7	(5)	12
TOTAL EN LAS 3 ITAS	**44.0**	**(24)**	**31**

Las diferencias en la proporción de vacas que presentan calor, en cada una de las ITA, no son significativas ($p>0.05$). Por lo tanto el número de la ITA (primera, segunda y tercera) no tiene efecto sobre el porcentaje de vacas que presentan calor. Estos resultados indican que el porcentaje de vacas que presentan calor en cada una de las ITA es similar y que es necesario realizar la ITA por 3 veces, con el fin de obtener mejores resultados, debido a que si se realiza la ITA por una sola vez solo va a entrar en calor una parte de las vacas posibles.

Sin embargo, cuando se combina el número de la ITA con los días posparto en que esta se realiza, se observa que se presenta diferencia significativa ($p<0.1$) en la proporción de vacas que presentan calor cuando la primera ITA se realiza después del día 135 posparto, presentando los mejores resultados, con 60% (6/10) de vacas en calor (Tabla 3). No obstante, es mejor realizar la primera ITA hacia el día 95, debido a que el tratamiento se finaliza 45 días antes (155 vs. 195) y el porcentaje final de vacas que presentan calor es superior (83% vs. 80%)(Figura 2).

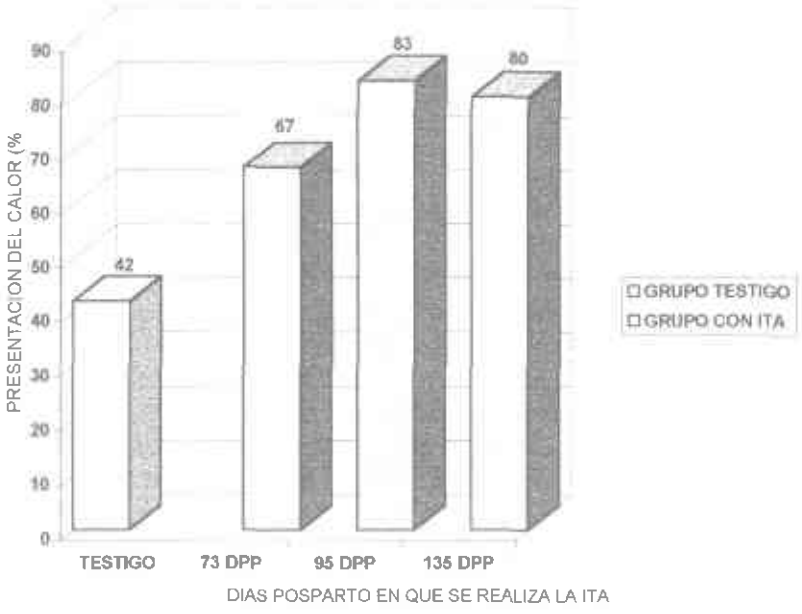

Figura 2. *Porcentaje de vacas en calor sometidas a interrupción temporal del amamantamiento (ITA) a los 73, 95 y 135 días posparto (DPP) comparadas con las no sometidas (Testigo).*

Al analizar los cambios de peso de las vacas después del parto, se observó que del parto a los 3 meses posparto se presentan pérdidas de peso, siendo mayor esta pérdida del parto a los 2 meses (- 0.58 ± 0.38 kg/día), y solo a partir del tercer mes el animal empieza a ganar peso (0.51 ± 0.5 kg/día). Por lo tanto, la mejor respuesta a la interrupción, cuando ésta se realiza después del día 95 ± 13.8, puede deberse a que para este período posparto el animal se encuentra en balance energético positivo.

Los animales presentaron calor el día 9.0 ± 5.6 en promedio, después de iniciada la ITA, con un rango que varío entre 1 y 17 días.

COMPORTAMIENTO DE LA CRÍA CON RESPECTO A LA ITA

La cría perdió en promedio 6.02 ± 6.08 kg durante la ITA. Existe una correlación media entre pérdida de peso del ternero durante la ITA y edad del ternero (r= -0.58). Además, se presentaron diferencias significativas ($p<0.0001$) cuando la ITA se realizó a una edad del ternero mayor a 150 días, perdiendo en promedio 14.7 ± 4.46 kg durante los 3 días. Lo que indica que a mayor edad del ternero, mayor pérdida de peso.

De otra parte, no se presentaron diferencias significativas para el peso del ternero al destete entre grupos (ITA vs no ITA) ($P>0.05$), aunque pesaron más los terneros sometidos a la ITA (235 kg vs. 231 kg). Este comportamiento en el peso al destete de los terneros puede deberse al crecimiento compensatorio que se presenta en ani-

Tabla 3. *Porcentaje vacas en calor de acuerdo con el número de la Interrupción Temporal del Amamantamiento (ITA) y al día de su realización*

Días posparto promedio al inicio de la ITA	N° de vacas	% Vacas en calor primera ITA	% Vacas en calor segunda ITA	% Vacas en calor tercera ITA	% Vacas en calor total	Días promedio al final de la ITA
73 días ± 7.23	9	11.11[a]	44.44	11.11	66.66	133
95 días ± 13.8	12	33.33 [a]	25	25	83.33	155
135 días ± 8.0	10	60[b]	10	10	80.00	195

[a,b] *Parámetros sobrescritos con letra diferente, presentan diferencias significativas ($p<0.1$)*

males en levante, obviándose así las pérdidas de peso ocasionadas durante la interrupción.

DISCUSIÓN

La interrupción temporal del amamantamiento como estrategia para disminuir los días abiertos ha sido utilizada por otros autores con resultados variables. Segura y Rodríguez (1987), en ganado cebú, aplicando interrupción temporal por 48 horas por una sola vez, no encontraron diferencias significativas en los días al primer celo posparto entre el grupo testigo y el tratado; sin embargo, estos mismos investigadores sí comunican diferencias significativas ($p<0.001$) en porcentajes de preñez cuando compararon el grupo testigo (33%) con el grupo sometido a destete temporal por 48 horas (73%), utilizando inseminación artificial. Cuando utilizaron monta natural los resultados en porcentaje de preñez fueron 45% para el testigo, y 67% para el tratado. Lozano y col. (1987), realizando destete temporal por 48 horas cada semana, encontraron diferencias significativas en porcentaje de preñez ($p<0.001$), 18% para el testigo y 41.9% para el tratado, y afirman además que el porcentaje de concepción es determinante hasta los 100 días posparto, cuando se realiza manejo del amamantamiento.

Aunque los anteriores autores aplicaron interrupción por 48 horas y una sola vez, de igual forma corroboran los beneficios de aplicar ITA sobre porcentajes de celo y preñez. Al igual que Lozano y col. (1987), los mejores resultados de la ITA se obtuvieron alrededor de los 100 días posparto, no obstante la condición corporal de la vaca es determinante en la respuesta a la interrupción. Es muy probable que vacas mantenidas en plano nutricional adecuado, durante el posparto, respondan mejor a la interrupción, presentando calor más tempranamente. Por lo tanto, se puede considerar la posibilidad de iniciar la ITA antes, si se incluyen planes de manejo alimenticio a las vacas antes y después del parto, y disminuir el período de interrupción de 72 a 48 horas; sin embargo, para probar lo anterior se requiere de más estudios.

Se han realizado más trabajos en reducción del amamantamiento a una o dos horas al día o la combinación de la reducción del amamantamiento con fármacos (Del Vecchio y col. 1988 ; Randel 1993). Sobre la aplicación de ITA por 72 horas, con repetición a los 20 días hasta por 3 veces se conocen muy pocos trabajos; sin embargo, González (1994), realizando ITA por 120 horas en vacas Brahman a partir del día 123 posparto, demostró que 61% de las vacas interrumpidas respondieron al tratamiento mostrando celo aproximadamente 15 días después de la última interrupción; la respuesta a la presentación de los celos fue más rápida en las vacas interrumpidas dos veces que las interrumpidas una y tres veces. Estos resultados difieren un poco de los aquí presentados; no obstante, el número de partos y la condición corporal de las vacas podrían explicar esta diferencia.

De otra parte, los resultados en peso del ternero al destete confirman que no existe alteración fisiológica en la curva de crecimiento de la cría. Es más, parece ser que el ligero estres a que es sometido la cría con la interrupción puede tener un beneficio adicional en el desarrollo de su aparato digestivo, que lo prepararía aún mejor para después del destete.

En conclusión, de acuerdo con los resultados de este estudio, se sugiere realizar la ITA durante 72 horas por 3 veces con intervalos de 20 días, efectuando la primera ITA hacia el día 95 posparto, con el fin de aumentar el número de vacas que se preñan en un período dado, sin afectarse el peso al destete de los terneros.

BIBLIOGRAFÍA

Brito, R., Tolno, T., y García, R. *1988. Comparación entre el sistema de limitación del amamantamiento y el de cría tradicional en el ganado cebú.. Rvta. Cub. Cienc. Vet. 19 (4): 299-303.*

Carruthers, T. D. and H. D. Hafes. *1980. Suckling and four times daily milking: Influence on ovulation, estrus and serum luteinizing hormone, glucocorticoide and prolactin in postpartum holsteins. J. Anim. Sci. 50: 919.-925.*

Del Vecchio, R. P., Randel, R.D., Neuendorff, D. A. y Peterson, L. A. *1988. Effect of alfaprostol, lasalocid, and once-daily suckling on pospartun interval in Brahaman and crossbred cattle. Teriogenology (30): 4- 797-809.*

Galina, C. S. And G. H. Arthur, *1989. Review of cattle reproduction in tropics. Part3. Puerperium. Animal Breeding Abstracs. Vol. 57 Nº11. 899-910.*

González, M. *1994. Manejo del amamantamiento como una alternativa para mejorar el desempeño reproductivo en el ganado bovino. ICA, Corpoica, Boletín Técnico No. 03. pp 6-7*

Lozano, R. R., Montaño, M. y González E. *1987. Efecto de dos prácticas de manejo de lactación sobre la eficiencia reproductiva de vacas cebú en clima tropical seco. Tec. Pec. Mex. Vol. 25. Nº 2 pp 212-219.*

Segura, V. M. y Rodríguez, O.L. *1987. Efectos de diversos manejos de la lactación sobre la fertilidad de ganado cebú en trópico subhúmedo, con la utilización de inseminación artificial y monta natural. Tec. Pec. Mex. Vol. 25, Nº 1 pp 61-71.*

Randel, R. D. *1993. Sistemas de manejo posparto para monta de ganado Brahman. El Cebú, N□ 270, feb- mar, pp 64-80.*

Short, R. E., Bellows, R. A., Staigmiller, R. B., Berardinelli, J. G. y Custer, E. E. *1990. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in pospartum beef cattle. J. Anim. Sci. 68: 799-816.*

Williams, G. L. *1990. Suckling as regulator of postpartum rebreeding in cattle: A review. J. Anim. Sci. 68: 831-852.*

Artículo publicado en la Revista Cebú, No. 298, septiembre - Octubre 12 de 1997.