

TRATAMIENTO DEL ANESTRO POSPARTO EN VACAS DE ORDEÑA EN EL TROPICO

FERNANDO LOZANO DOMÍNGUEZ¹

HERIBERTO ROMÁN PONCE¹

HÉCTOR CASTILLO ROJAS¹

EVERARDO GONZÁLEZ PADILLA²

Resumen

El estudio se realizó en un rancho aledaño al Centro Experimental Pecuario "La Posta" de Paso del Toro, Ver. Se utilizaron 101 vacas de diferentes lactancias cruzadas de Cebú con Suizo Pardo, Holstein y Criollo. Las vacas tenían 130 ± 10 días posparto ($\bar{X} \pm e.s.$) y se ordeñaban a mano una vez al día con la presencia del becerro. La alimentación consistió en pastoreo, minerales y agua a libertad. Se consideró vaca en anestro aquella que tenía más de 45 días posparto, que no había presentado estro y no tenía cuerpos lúteos detectables por vía rectal. Los tratamientos fueron: A, 25 mg IM de progesterona oleosa (P) por 5 días + 2 mg de cipionato de estradiol (ECP) al sexto día (día 0); B, 100 mg de P por 5 días + 2 mg de ECP el sexto día; C, testigo. Las vacas se distribuyeron en los tratamientos (41 en el A, 38 en el B y 22 en el C) de acuerdo a su condición física y días posparto. Se sirvieron mediante IA 12 horas después de detectarse en celo. El porcentaje de presentación de estros de 0 a 7 (44, 42 vs. 9), 0 a 22 (73, 61 vs. 18) y 0 a 45 días (88, 76 vs. 32) fue mayor en los grupos A y B que en el C ($P < 0.01$). Hubo anestro posparto en 33, 32 y 43% en A, B y C. Los porcentajes de gestación de 0 a 22 días (gestantes/servidas) fueron de 60%

en A ($n = 30$), 75% en B ($n = 23$) y 75% en C ($n = 18$). El porcentaje de gestantes del total del hato en 45 días fue superior en los grupos tratados ($P < .01$): 58, 50 y 18 en A, B y C. No se observaron diferencias significativas en presentación de calores y fertilidad entre A y B. Los tratamientos estudiados pueden ayudar a controlar el problema del anestro en vacas cruzadas de Cebú productoras de leche en clima tropical.

Introducción

El anestro posparto es un factor que contribuye a prolongar el período interparto y a reducir la eficiencia reproductiva en el ganado bovino. Este problema es más agudo en las vacas Cebú o encastadas de Cebú. Un gran porcentaje de las vacas que se ordeñan en el trópico tienen fuerte influencia de sangre cebuina (Román-Ponce, 1980). Una práctica de manejo necesaria en los ranchos en donde se ordeña este tipo de vacas es el amamantamiento y la presencia directa del becerro (Ruan, Pino y De las Heras, 1982). Es probable que estas prácticas ejerzan un efecto depresivo en el sistema endocrino, lo cual inhibe los procesos reproductivos (Smith *et al.*, 1977; Echterneckamp, 1978; Radford, Nancarrow y Mattner, 1978).

El anestro posparto está también relacionado íntimamente con desbalances nutricionales. En los sistemas extensivos de producción de leche dominantes en el trópico de México, la alimentación del ganado bovino depende principalmente del forraje que los animales obtienen directamen-

Recibido para su publicación el 14 de julio de 1983.

¹ Centro Experimental Pecuario "La Posta" de Paso del Toro, Ver. INIP-SARH, Apdo. Postal 1224, 91700, Veracruz, Ver.

² Reproducción Animal. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, Apdo. Postal 41-652, México, D.F., C.P. 05110.

te al pastoreo (González *et al.*, 1982). Debido a las condiciones climatológicas en estas áreas y en especial a la distribución estacional de lluvias, la producción y calidad nutritiva de los forrajes es muy variable (McDowell, 1977; Moore, 1973). De importancia especial para los procesos reproductivos es el consumo y la disponibilidad de energía (Mayer, 1978). Las vacas bajo condiciones de limitada disponibilidad de nutrientes llenan primero sus requerimientos de mantenimiento; después los de producción y reproducción (Marschang, 1973).

De los diferentes tratamientos hormonales que se han utilizado para reducir el problema del anestro posparto en el ganado bovino tropical, la combinación de progesterona con cipionato de estradiol (ECP) parece tener aplicación práctica (De los Santos y González-Padilla, 1976; Ruiz y Lagarda, 1974; Pérez, Rodríguez y González-Padilla, 1975).

El tratamiento que mejores resultados ha dado es el de 25 mg de progesterona diarios inyectados intramuscularmente por 5 días con 2 mg de ECP, también por vía intramuscular al sexto día (De los Santos, 1982). Todos estos tratamientos, sin embargo, se han estudiado en vacas que no se ordeñaban.

El objetivo del presente trabajo fue el de comparar la presentación de calores y la fertilidad en vacas encastadas de Cebú en ordeña con anestro posparto sujetas a dos combinaciones de progesterona y ECP bajo condiciones de un rancho particular.

Material y métodos

El estudio se realizó en un rancho alejado al Centro Experimental Pecuario "La Posta" de Paso del Toro, Ver. El clima de la región es caliente subhúmedo Aw (García, 1964), con lluvias en verano, temperatura media anual de 26°C, humedad relativa de 80% y precipitación pluvial promedio anual de 1,300 mm. Se utilizaron 101 vacas de diferentes lactancias cruzadas de Cebú con Suizo Pardo, Holstein y Criollo. Las vacas tenían 130 ± 10 días

posparto ($\bar{X} \pm e.s.$) y se ordeñaban a mano una vez al día con la presencia del becerro. Después del ordeño los becerros se separaban de las vacas, colocándose en diferentes potreros. Al mediodía (13:00 a 14:00 hs) a los becerros de menos de dos meses de edad se les permitía amamantar por un período de una hora. La alimentación de las vacas consistió en pastoreo en potreros de zacate pangola (*Digitaria decumbens*). Recibían, además, una mezcla de minerales y agua a libertad.

Se consideró vaca en anestro aquella que tenía más de 45 días posparto, que no había presentado estro, que a la palpación rectal no presentaba cuerpo lúteo detectable y que mantuvo esta condición durante un período de dos semanas. Sólo se incluyeron en el experimento vacas con condición física de regular a buena.

Los tratamientos experimentales fueron: A, 25 mg intramuscular (IM) de progesterona oleosa (P) por 5 días + 2 mg de ECP IM al sexto día (día 0); B, 100 mg IM de P por 5 días + 2 mg de ECP IM al sexto día; C, testigo. Las vacas se distribuyeron en los tratamientos (41 en el A, 38 en el B y 22 en el C) de acuerdo a su condición física y días posparto. Durante y después del tratamiento se observó a las vacas para la detección del estro, dos veces al día; en la mañana de 6:00 a 7:00 hs y en la tarde de 17:00 a 18:00 hs. En esta labor se utilizó como método auxiliar toros con pene desviado. Todas las vacas se sirvieron mediante inseminación artificial 12 horas después de detectarse el primer estro postratamiento. El período de inseminación artificial fue de 45 días. La evaluación final de fertilidad se realizó al terminar el período experimental que fue de 90 días. Las respuestas que se analizaron fueron la presentación de calores, porcentaje de gestación, anestro posparto y anestro total. Los datos se analizaron por medio de la X^2 .

Resultados y discusión

Durante el período de 0 a 7 días postratamiento se observó una mayor ($P < 0.01$) presentación de calores en las vacas que

CUADRO 1

Presentación de estros y gestaciones de cero a siete días ^a

Respuesta	Tratamiento		
	A	B	C
No. de vacas	41	38	22
Presentación de estro	18 (44) ^c	16 (42) ^c	2 (9) ^d
Vacas gestantes/servidas	9 (50)	7 (44)	2 (100)
Vacas gestantes/total	9 (22) ^c	7 (18) ^c	2 (9) ^d

a Porcentajes entre paréntesis.

b A=25 mg IM diarios de P por cinco días + 2 mg de ECP al sexto día; B=100 mg IM diarios de P por cinco días + 2 mg de ECP al sexto día; C=testigo.

c, d Distintas literales entre tratamientos señalan diferencias (P<0.01).

recibieron las dos combinaciones de P y ECP (tratamiento A y B) que en las vacas testigo (44, 42 vs. 9, %; Cuadro 1). Esta respuesta fue similar en las vacas tratadas con 25 y 100 mg de P. De Leija *et al.*, (1982) con tratamientos similares a los del presente estudio informaron una mejor presentación de calores (87%) durante los primeros días (0 a 5 días) postratamiento en vacas cruzadas con Cebú con cría al pie. En este estudio, sin embargo, las vacas no se ordeñaron. De los Santos y González-Padilla (1976) utilizando la combinación de 25 mg de P más 2 mg de ECP en un grupo de vacas con cría, vacas horras y vaquillas, obtuvieron durante el período de 0 a 3 días postratamiento una presentación de calores del 61%. Aunado a la mejor presentación de calores, un mayor (P <

0.01) número de vacas quedó gestante durante los primeros 7 días en los tratamientos A y B en relación al C. Otros tratamientos para resolver el anestro posparto a base de progestágenos han sido asociados con una menor fertilidad en los estros postratamiento (Ulberg, Brannen y Craven, 1974).

A los 22 días postratamiento, el 73 y 61% de las vacas en los grupos A y B presentaron estro (Cuadro 2). Estos porcentajes similares entre sí son mayores (P < 0.01) al que se registró en el grupo testigo (18%). A pesar de que los estros aumentaron considerablemente en relación a los observados durante los primeros 7 días, siguen siendo inferiores a los informados por otros autores (De Leija *et al.*, 1982; De los Santos y González-Padilla, 1976). Por

CUADRO 2

Presentación de estros y gestaciones de cero a 22 días ^a

Respuesta	Tratamiento		
	A	B	C
No. de vacas	41	38	22
Presentación de estro	30 (73) ^c	23 (61) ^c	4 (18) ^d
Vacas gestantes/servidas	18 (60)	12 (75)	3 (75)
Vacas gestantes/total	18 (44) ^c	12 (32) ^c	3 (14) ^d

a, b Similar al Cuadro 1.

c, d Distintas literales entre tratamientos señalan diferencias (P<0.01).

CUADRO 3

Presentación de estros y gestaciones de cero a 45 días ^a

Respuesta ^a	Tratamiento		
	A	B	C
No. de vacas	41	38	22
Presentación de estro	36 (88) ^c	29 (76) ^c	7 (32) ^d
Vacas gestantes/servidas	24 (67)	19 (65)	4 (57)
Vacas gestantes/total	24 (58) ^c	19 (50) ^c	4 (18) ^d

a, b Similar al Cuadro 1.

c, d Distintas literales entre tratamientos señalan diferencias ($P < 0.01$).

otro lado, resultan comparables a los resultados que se describen con vacas Holstein y Suizo Pardo en clima templado (González, González-Padilla y Ruiz, 1979). La fertilidad, considerando vacas gestantes sobre el total de vacas por tratamiento, aumentó también a los 22 días en relación a los 7 días. El porcentaje de concepción fue mejor ($P < 0.01$) en las vacas con los tratamientos hormonales que en las vacas testigo (44, 42 vs. 14%). Estos valores son similares a los de De los Santos y González-Padilla (1976) y mejores a los de De Leija *et al.* (1982). Las diferencias podrían quizás explicarse en base a la variación en la condición física de las vacas experimentales. En el presente experimento sólo se utilizaron vacas en condición física de regular a buena, mientras que De Leija *et al.*, (1982) utilizaron vacas con pobre o regular condición física. Cuando se analizó el porcentaje de concepción considerando úni-

camente las vacas gestantes sobre el número de vacas servidas, no se detectaron diferencias entre tratamientos. Estos porcentajes fueron del 60, 75 y 75 para los tratamientos A, B y C, respectivamente.

La presentación de calores a los 45 días (Cuadro 3) aunque ligeramente mayor en el tratamiento A, no fue diferente al tratamiento B y ambas fueron mejores ($P < 0.01$) al tratamiento testigo C (88, 76 vs. 32%). El resultado de fertilidad considerando las vacas gestantes sobre el total de vacas por tratamiento siguió la misma tendencia. El 58, 50 y 18% de las vacas quedaron gestantes en los tratamientos A, B y C, respectivamente. Estos porcentajes son mejores a los informados en condiciones de trópico con vacas no sujetas a ordeño (De los Santos y González-Padilla, 1976; De Leija *et al.*, 1982) o en clima templado con vacas de razas lecheras (González, González-Padilla y Ruiz, 1979).

CUADRO 4

Presentación de anestro postservicio y total durante el período experimental

Respuesta ^a	Tratamiento		
	A	B	C
No. de vacas	41	38	22
Anestro pos servicio	12 (33) ^c	10 (34)	3 (43)
Anestro total	5 (12)	9 (24)	15 (68)

a, b Similar al Cuadro 1.

c En base a 36, 29 y siete vacas que presentaron estro en los tratamientos A, B y C.

A pesar de las respuestas favorables que se observaron en las vacas con los tratamientos hormonales, la presentación de anestro posparto fue alta en los tres tratamientos (Cuadro 4). Esto sugiere que, bajo las condiciones del presente experimento, otras causas diferentes además de un probable desbalance endocrino, propician la presentación del anestro posparto. Efectos adversos del clima tropical sobre la fertilidad han sido demostrados por varios investigadores (Thatcher, 1974; Vincent, 1972). Las altas temperaturas y radiaciones solares afectan la duración e intensidad del estro, el balance hormonal y el microambiente uterino (Román-Ponce, 1977).

Es indudable que los tratamientos hormonales como los estudiados pueden ayudar a controlar el problema de anestro en vacas cruzadas de Cebú productoras de leche en clima tropical. Sin embargo, es necesario realizar estudios más a fondo que permitan conocer con mayor precisión las causas de esta condición de anestro, así como establecer prácticas de manejo factibles de ser aplicadas bajo las condiciones de la ganadería tropical.

Summary

A study was conducted in a ranch close to "La Posta" Livestock Research Station in Paso del Toro, Ver. One hundred and one crossbred Zebu x dairy cows having different lactations were utilized. Cows were 130 ± 10 days postpartum ($\bar{X} \pm e.s.$) and

were milked by hand once a day with their calves alongside. Feeding consisted of grazing, minerals and water *ad libitum*. Cows were considered in anestrus when they were more than 45 days postpartum and had not shown heat and had no detectable CL by rectal palpation. Treatments were: A, 25 mg of progesterone (P) for 5 days + 2 mg estradiol cypionate (ECP) on the 6th day (day 0); B, 100 mg of P for 5 days + 2 mg of ECP on the 6th day; C, control group. Cows were distributed among treatments according to their body condition and postpartum days (41 in treatment A, 38 in treatment B and 22 in treatment C). They were artificially inseminated 12 hours after having shown heat. Percentage of cows in heat from 0 to .7 (44, 42 vs. 9), 0 to 22 (73, 61 vs. 9) and 0 to 45 (88, 76 vs. 32) days was higher in groups A and B than in group C ($P < 0.01$). Postservice anestrus was detected in 33, 32 and 43% of cows in treatments A, B and C. Conception rates for the 0 to 22 days period (number of pregnancies/number of inseminations) were 60% in treatment A ($n = 30$), 75% in treatment B ($n = 23$), and 75% in treatment C ($n = 18$). Conception rates considering the whole herd for the 45 days period were higher for the groups treated ($P < .01$): 58, 50 and 18% for A, B and C, respectively. No significant differences in estrous presentation and conception rate were detected between treatments A and B. Treatments studied here may be of help in controlling anestrus problems in crossbred Zebu x dairy cows in tropical climate.

Literatura citada

- DE LEIJA, E., J.J. HERNÁNDEZ, S. DE LOS SANTOS y R. RUIZ, 1982. Resolución de anestro con diferentes dosis de progesterona y cipionato de estradiol en vacas con cría al pie. *VIII Congreso Nacional de Buiatría*, Veracruz, Ver., octubre. p. 244.
- DE LOS SANTOS VALDEZ, S. y E. GONZÁLEZ-PADILLA, 1976. Combinación de cipionato de estradiol, progesterona e implantes del progestágeno SC21009 para la resolución de anestro en ganado bovino productor de carne, *Téc. Pec. Méx.* 31:55.
- DE LOS SANTOS S., V., 1982. Combinación de hormonas esteroides y manejo de la lactación en la inducción del estro en vacas productoras de carne con cría al pie. *Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaría en México*, SARH-UNAM, p. 654.
- ECHTERNCKAMP, S.E., 1978. Stimulation of estrogen and luteinizing hormones secretion in postpartum beef cows, *J. Anim. Sci.* 47:521.
- GARCÍA, E., 1964. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, UNAM, México, D.F. p. 27.

- GONZÁLEZ, J., E. GONZÁLEZ-PADILLA y R. RUIZ, 1979. Resolución de anestro en ganado bovino productor de leche mediante el uso de hormonas esteroides, *Téc. Pec. Méx.* 36:1979.
- GONZÁLEZ, J.J., A. HINOJOSA, N.J. RAMÍREZ y E.C. KOPPEL, 1982. Diagnóstico de la situación ganadera del Distrito de Temporal IV del Estado de Veracruz, *Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaría en México*, SARH-UNAM. p. 748.
- McDOWELL, R.E., H. COSTERO, S.A. ARROYO-AGILU, R. MENDOZA BARBOSA y J. VÉLEZ SANTIAGO, 1977. Comportamiento de vacas en lactación y vaquillonas en pasturas tropicales con y sin suplementación. *XI Conferencia Anual sobre Ganadería y Avicultura en América Latina*, Universidad de Florida, PE-4.
- MARSCHANG, F., 1973. Heat stress and animal performance in industrialized breeding and management systems, *Medical Review*. 3:195.
- MAYER, E., 1978. The influence of nutrition on fertility. *Memorias X Congreso Mundial de Buiatría*. México, D.F. p. 869.
- MOORE, J.E., 1973. Effect of maturity on the energy and protein value of Bahia, Bermuda and Pangola. *Twenty Second Annual Beef Cattle Short Course*. University of Florida, May 3, 4 and 5.
- PÉREZ, S., J., O.L. RODRÍGUEZ y E. GONZÁLEZ-PADILLA, 1975. Utilización del valerato de estradiol y un progestágeno para resolver problemas de anestro en vacas y vaquillas Cebú, *Resúmenes de la XII Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias*, SAG, México. p. 42.
- RADFORD, H.M., C.D. NANCARROW and P.E. MATTNER, 1978. Ovarian function in suckling and non-suckling beef cows postpartum, *J. Reprod. Fert.* 49:58.
- ROMÁN-PONCE, H., 1977. Evaluation of thermal stress effects on fertility, hormonal balance and uterine blood flow. *PhD Thesis*, University of Florida.
- ROMÁN-PONCE, H., 1980. Problemas y posibilidades de la producción de leche en el trópico. *Simposium sobre ganadería tropical*. Coord. Reg. del Golfo INIP-SARH y Dirección Gral. de Ganadería del Estado de Veracruz, Ver., Nov.
- RUAN, R., J.F. PINO y J. DE LAS HERAS, 1982. Comparación de distintos sistemas de cría de becerros en clima tropical. *VIII Congreso Nacional de Buiatría*. Veracruz, Ver. p. 32.
- RUIZ, D.R., y B.M. LAGARDA, 1974. Inducción de calores en vacas con cría al pie en anestro mediante la utilización de valerato de estradiol y acetato de melengestrol, *Resúmenes de la XI Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias*, SAG, México.
- SMITH, M.F., D.L. WALTERS, P.G. HORMONE and J.N. WILTBANK, 1977. LH levels after steroids and/or 48 calf removal in anestrous cows. *Proc. 69th Ann. Meet. Amer. Soc. Anim. Sci.* p. 519.
- THATCHER, W.W., 1974. Effects of season, climate and temperature on reproduction and lactation, *J.Dairy Sci.*, 57:350.
- ULBERG, L.C., L. BRANNEN and P.L. CRAVEN, 1974. Programs for improving reproduction in dairy herds through management. *J. Anim. Sci.* 38 (Supl. 1).
- VINCENT, C.K., 1972. Effects of season and high environmental temperature on fertility in cattle: A review. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 161:1333.