

INDUCCION DEL ESTRO CON ESTEROIDES EN VACAS CEBU LACTANTES

MARCELINO MENÉNDEZ TREJO ¹
CARLOS ROBLES BOLAÑOS ¹
EVERARDO GONZÁLEZ PADILLA ²

Resumen

El presente experimento se desarrolló para evaluar la efectividad de un tratamiento a base de implantes de 19 alfa acetoxi-11 beta metil-19 nor-preg 4 ene 3, 2 diona (SC21009) y valerato de estradiol (V.E.), para inducir el calor en vacas Cebú lactantes en anestro. Todas las vacas fueron suplementadas nueve días antes y durante los 48 días del período de inseminación artificial (I.A.) con 2 kg diarios de melaza de caña que contenía 3% de urea. Se utilizaron 50 vacas lactantes con un promedio de 59.38 días posparto, las cuales fueron distribuidas al azar en dos grupos; un lote tratado de 25 vacas que recibió una inyección intramuscular (I.M.) de 6 mg de V.E. y un implante subcutáneo con 6 mg de SC21009, el cual se retiró nueve días después. El otro grupo de 25 hembras sirvió como testigo. Ambos lotes permanecieron en el mismo potrero durante todo el estudio. Después del período de I.A. el empadre se prolongó por otros 20 días utilizándose monta directa. En el grupo tratado, 24 vacas se inseminaron en forma forzada, o sea, a una hora predeterminada. La presentación de calores fue de 24% para los dos grupos en 48 días de I.A. Los porcentajes de preñez en 48 horas fueron 12% y 0% para los animales tratados y testigos, respectivamente, al final del período de I.A. resultaron gestantes 20% de vacas tratadas y 12% de las del lote testigo. Durante 68 días del empadre combinado con I.A. y toros, se preñaron 28% de las hembras tratadas y un 12% de las del grupo testigo.

El ganado Cebú está ampliamente distribuido en el trópico mexicano, debido a su fácil adaptación. Sin embargo, este tipo de animales tiene como serio problema el período prolongado de anestro posparto, particularmente cuando se someten a condiciones subóptimas de manejo y alimentación; así, en vacas lactantes, se han mencionado períodos de anestro de 230 días (Menéndez, Robles y González Padilla, 1975 b).

Se ha estudiado con ganado de tipo europeo que con niveles nutricionales adecuados antes y después del parto se mejora notablemente la eficiencia reproductiva (Wiltbank *et al.*, 1962; 1964). Neville (1974) demostró que las vacas lactantes requieren de 35 a 41% más de energía que las vacas sin cría.

Durante los últimos años se han hecho una

serie de estudios en los cuales se han evaluado técnicas o prácticas de manejo tales como el destete precoz (Salcedo y González Padilla, 1975), la suplementación predeste (Zambrano, Rodríguez y González Padilla, 1975) y la lactación controlada (Ruiz *et al.*, 1974), las cuales pueden servir para eliminar o disminuir el efecto detrimental que tiene el amamantamiento sobre la eficiencia reproductiva de vacas lactantes. Además, se han usado tratamientos hormonales para resolver el problema de anestros en vacas con cría al pie. Así Ruiz (1974) utilizó estrógenos y gonadotropinas solas o en combinación con progestágenos. Para inducir el estro. También se han empleado progestágenos orales como el acetato de melengestrol (AMG) (Rodríguez *et al.*, 1975) y el acetato de cloradinona (Schmidt, Jochle y Smidt, 1973). Con estos tratamientos los índices de inducción generalmente eran hasta del 85%; pero los porcentajes de concepción en los animales tratados fueron menores que en las hembras testigo. Sin embargo, debido a que en los primeros había un mayor número de vacas en calor, el porcentaje de animales gestantes

Recibido para su publicación el 30 de mayo de 1977.

¹ Centro Experimental Pecuario de Hueytamalco, Pue., INIP-SARH, Apdo. Postal 20, Teziutlán, Pue.

² Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH, km. 15.5 carretera México-Toluca, México 10, D.F.

del total del hato fue siempre superior en los grupos tratados.

Posteriormente, se utilizó una combinación del valerato de estradiol con implantes del progestágeno 10 alfa acetoxi-11 beta metil-19 nor preg 4 ene 3, 2 diona (SC21009) para inducir un calor fértil en vacas tipo europeo recién paridas. Así vemos que González Padilla (1974) logró con dicho tratamiento inducir y sincronizar el calor de un 87% de los animales implantados cargándose un 91% de estas hembras en un período de 28 días de I.A.; Miksch (1974), con los implantes arriba mencionados, también logró inducir y sincronizar el calor de un 85% de los animales tratados con un 60% de fertilidad al primer servicio.

Se ha demostrado que cuando se utilizan implantes de SC21009 un alto porcentaje de los animales presentan el celo en un período de 48 horas (Menéndez y Robles y González Padilla, 1975 a). Miksch (1974), Wishart y Young (1974) determinaron que en promedio el intervalo entre la remoción del implante y la presentación del celo era de 36 ± 8.9 hs y la duración del mismo era de 17.8 hs, con ovulación 14 horas más tarde, por lo que dichos autores consideraron que en los animales implantados la I.A. podría hacerse a una hora predeterminada independientemente de la detección de calores.

Por lo anterior el objetivo del presente estudio fue determinar la eficacia de implantes del progestágeno SC21009 en combinación con el V.E. para la inducción del celo en vacas lactantes en anestro, así como determinar si con el tratamiento se podría dar el servicio a una hora establecida sin detección de calores.

Material y métodos

Este experimento se realizó entre los meses de mayo y agosto en el Centro Experimental Pecuario de Hueytamalco, Pue., con clima subtropical húmedo Af (c).

Se utilizaron 50 vacas con período postparto promedio de 59.38 ± 27.9 días las que se suplementaron durante 52 días a partir del inicio del estudio con 2 kg diarios de melaza de caña con 3% de urea.

Los animales se distribuyeron al azar en dos grupos de 25 vacas cada uno; un lote se consideró como testigo y el otro recibió un

CUADRO 1

Presentación de calores en diferentes lapsos durante 48 días de observación en vacas Cebú lactantes

	LOTES	
	Testigo	Tratado
Número de vacas	25	25
Inseminación artificial forzada 48 hs después de retirado el implante, %	0	96
En estro normal, %		
0 a 4 días	8	— ^a
0 a 25 días	16	20
0 a 48 días	24	24

^a Inseminación artificial forzada.

tratamiento que consistió en la inyección I.M. de 6 mg de V.E. más 3 mg del progestágeno SC21009³ el mismo día se colocó un implante subcutáneo de SC21009 en el dorso de la oreja, el cual se retiró nueve días después.

Durante el experimento todas las vacas permanecieron en el mismo potrero. Las tratadas fueron servidas artificialmente y sin detección de estros a las 48 hs de haberles extraído los implantes. La detección de calores en el grupo testigo y en el tratado después de la I.A. forzada se hizo hasta completar 48 días de I.A. y a intervalos de 12 horas. El empadre se prolongó por 20 días con monta directa después del período de I.A.

Los diagnósticos de gestación se hicieron entre 35 y 60 días después del último servicio de I.A. y finalmente 60 días después de que se retiraron los toros. El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante Chi cuadrada (Steel y Torrie, 1960).

Resultados y discusión

Los porcentajes de presentación de calores y de servicios forzados se presentan en el Cuadro 1. En el grupo tratado, un 96% de los animales se sirvió sin detección previa de celos, 48 horas después de haber retirado los

³ Los implantes utilizados fueron donados por G. D. Searle Co., Chicago, Ill., EE. UU.

implantes. El porcentaje de animales en estro para el período de 0-4 días fue de 8% para el grupo testigo.

Para el siguiente período de 0-25 días los porcentajes de calores detectados fueron de 16% y 20% para los lotes testigo y tratado, respectivamente. En los 48 días del período de I.A. sólo se presentaron en celo 24% de los animales de cada grupo experimental. En el Cuadro 2 se pueden ver los porcentajes de preñez durante el estudio. En el lote tratado, sólo un 12% de las hembras que se sirvieron forzosamente quedaron gestantes. En el período de 0-25 días se cargaron 8% y 16% del lote testigo y tratado respectivamente. Para el período de 0-48 días sólo resultaron gestantes 12% de las vacas del grupo testigo y 20% del tratado.

En total se cargaron 12% de las vacas testigo y 28% de las implantadas en el empadre de 68 días con I.A. y con toros. El análisis estadístico no mostró diferencia estadística entre los tratamientos.

En el presente trabajo, al utilizar los implantes del progestágeno SC21009 en vacas Cebú que se encontraban en los dos primeros meses de lactancia, no se obtuvo una adecuada inducción de calores. La baja fertilidad obtenida con la I.A. forzada indica que no se indujo el estro en una alta proporción de los animales tratados, ya que con este tratamiento y con la I.A. a una hora predeterminada y sin detectar celos se han logrado índices de fertilidad comparables a los de lotes de animales servidos convencionalmente (Rodríguez y González Padilla, 1975; Wishart y Young, 1974). Otro hecho que indica que a los animales no se les indujo el estro es la baja incidencia de los mismos a los 28 días después de retirado el implante. Por lo general en animales tratados con SC21009, que no quedan gestantes a primer servicio, el segundo celo aparece agrupado en un período de seis a ocho días (Ruiz y González Padilla, 1975).

Los resultados de este trabajo no concuerdan con lo encontrado por Miksch (1974) y González Padilla (1974), quienes lograron inducir el calor en vacas con cría al pie en anestro mediante la utilización del implante de SC21009. Sin embargo, en estos dos estudios se emplearon animales de raza europea y al final de los 28 días de los trabajos no hubo diferencia entre los porcentajes de calo-

res de los grupos tratados y testigos por lo que los autores concluyeron que tal vez el tratamiento sólo sirvió para acelerar la presentación del estro en los animales implantados. Por otro lado, Pérez, Rodríguez y González Padilla (1975) al trabajar con vacas horras y vaquillas Cebú en anestro indujeron un 50% de calores con los mencionados implantes.

La baja presentación de estros en las vacas del presente experimento se vio afectada por la pobre condición física con que llegaron al parto las vacas empleadas, que se agravó durante la lactancia y el poco tiempo que tenían los animales de haber parido. Wiltbank (1962) considera que en el ganado europeo entre las hembras recién paridas hay un alto porcentaje que permanecen en anestro hasta los 80 o 90 días después del parto, fenómeno que podría acentuarse en las razas cebuinas como las que se utilizaron en este estudio. El amamantamiento continuo de los becerros también pudo ser otro factor determinante para la baja presentación de calores en las vacas empleadas por nosotros, ya que se ha demostrado que cuando a las hembras recién paridas se les suprime la lactación (Short, Randel y Bellows, 1974) o se les restringe el amamantamiento del becerro (Ruiz *et al.*, 1974), la función reproductiva mejora notablemente.

Probablemente el tratamiento con los implantes sea mucho más efectivo en vacas que tengan 90 días o más de haber parido y/o se utiliza en combinación con una lactación res-

CUADRO 2

Porcentajes de preñez del total del hato durante el estudio de inducción del celo con esteroides en vacas Cebú lactantes

	LOTES	
	Testigo	Tratado
Número de vacas	25	25
Gestantes después de retirar el implante, %		
0 a 4 días	0	12
0 a 25 días	8	16
0 a 48 días	12	20
0 a 68 días (I.A. + toro)	12	28

tringida. Así Ruiz (1974) y Ruiz y Lagarda (1974) lograron inducir calores en vacas Brangus y Charolais recién paridas con tratamientos a base de progesterona, cipionato de estradiol (ECP) y combinaciones de acetato de melengestrol (AMG) y de valerato de estradiol en hembras en anestro que en promedio tenían 110 días o más de haber parido.

Los resultados de este estudio señalan que a pesar de que los tratamientos hormonales pueden ser de utilidad, de ninguna manera substituyen a la aplicación de prácticas adecuadas de nutrición y de manejo.

Summary

An experiment was carried out with 50 Zebu lactating cows in anestrus with an average postpartum period of 59.3 days. The animals were randomly distributed in a treated and a control group with 25 cows in each one. The treated cows received on day one a single I.M. injection of 6 mg of estradiol valerate (V.E.) and 3 mg of 19 alfa acetoxyl-11 beta-methyl-19 nor preg 4 ene 3, 2 dione (SC21009) and a subcutaneous ear implant

with 6 mg of SC21009 that was removed on day 10. All cows received daily a supplement of 2 kg of blackstrap molasses with 3% of urea. At 48 hours after the end of the treatment 96% of the treated cows were artificially inseminated without previous estrus detection. In the control cows by four days 8% showed heat. At 25 days post treatment 16% of the control and 20% of the treated cows were detected in heat. At 48 days both groups had 24% of cows in heat. The pregnancy rates by four days post treatment were 0% for the controls and 12% for the treated cows. At 25 days 8% of the control and 16% of the treated females were pregnant. At 48 days, 12% of the control and 20% of the treated animals were pregnant, respectively. After the artificial insemination period of 48 days and a breeding period of 20 days with bulls, the percent pregnant were: 12% for the controls and 28% for the treated animals. This difference was not statistically significant ($P > 0.05$). With the treatment used it was not possible to effectively induce fertile estrus in Zebu cows on poor physical condition during the first two months of lactation.

Literatura citada

- GONZÁLEZ-PADILLA, E., 1974, Endocrinology of puberty in heifers, Ph. D. Thesis, Colorado State University.
- MENÉNDEZ, M., C. ROBLES, y E. GONZÁLEZ, 1975 a, Sincronización del estro en vacas Cebú con y sin suplemento, *Resúmenes de la XII Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias*, SAG, p. 38.
- MENÉNDEZ, M., C. ROBLES, y E. GONZÁLEZ, 1975 b, Efecto de la suplementación con melaza o melaza-urea en la fertilidad de vacas Cebú empadradas en pastoreo, *Resúmenes de la XII Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias*, SAG, p. 47.
- MIKSCH, D.E., 1974, Controlled estrus in postpartum Beef Cows, M. Sc., Thesis, Colorado State University.
- NEVILLE, E.W. JR., 1974, Comparison of energy requirements of non lactating and lactating Hereford cows and estimates of energetic efficiency of milk production, *J. Anim. Sci.*, 38:577.
- PÉREZ, S.J., O. RODRÍGUEZ, y E. GONZÁLEZ, 1975, Utilización de 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, p. 42.
- RODRÍGUEZ, O.R., y E. GONZÁLEZ, 1975, Sincronización de dos estros e inseminación sin detección de calores en vacas y vaquillas, *Resúmenes de la XII Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias*, SAG, p. 39.
- RODRÍGUEZ, R.A., O. CASILLAS, M. VALENCIA, y E. GONZÁLEZ, 1975, Utilización del acetato del melengestrol (MGA), valerato de estradiol (V.E.) y progesterona (P) para el control del estro en bovinos Suizo Pardo X Cebú, *Resúmenes de la XII Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias*, SAG, p. 41.
- RUIZ, D.R., 1974, Inducción de calores en vacas lactantes en anestro mediante la utilización de progesterona, gonadotropina coriónica (HCG) y cipionato de estradiol (CPE), *Resúmenes de la XI Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias*, SAG, p. 27.
- RUIZ, D.R., y B.L. 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 Pecuarías*, SAG, p. 28.
- RUIZ, D.R., R. ZAMBRANO, E. SALCEDO, y M. BERRUECOS, 1974, Efecto de la suplementación predestete y de una lactancia controlada sobre la eficiencia reproductiva de vacas en pastoreo, *Resúmenes de la XI Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarías*, SAG, p. 30.
- SALCEDO, E., y E. GONZÁLEZ, 1975, Efecto del destete precoz en el comportamiento reproductivo de vacas empadradas en condiciones de agostadero, *Resúmenes de la XI Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarías*, SAG, p. 48.
- SCHMIDT, H., W. JOCHLE and D. SMIDT, 1973, Oestrus cycle synchronization and oestrus induction in indigenous and European cattle in Tanzania, *J. Agric. Sci., Camb.*, 81:381.
- SHORT, R.E., R.D. RANDEL and R.A. BELLOWS, 1974, Factors affecting reproduction in the post partum cow, *J. Anim. Sci.*, 39:226.
- STEEL, R.G.D. and J.H. TORRIE, 1960, Principles and procedures of statistics, *McGraw Hill Book Co. Inc.*, New York.
- TAMAYO, J.L., 1962, Atlas Geográfico General de México. 2ª ed., *Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas*, México, Mapa 7.
- WILTBANK, J.N., 1972, Post partum estrus and conception rate, *Proc. of Short Course for veterinarians*, Fort Collins, Col.
- WILTBANK, J.N., W.W. ROWDEN, J.E. INGALLS, K.E. GREGORY and R.M. KOCH, 1962, Effect of energy level on reproductive performance phenomena of mature Hereford cows, *J. Anim. Sci.*, 21:219.
- WILTBANK, J.N., W.W. ROWDEN, J.E. INGALLS, y D. R. ZIMMERMAN, 1964, Influence of post partum energy level on reproductive performance of Hereford cows, restricted in energy intake prior to calving, *J. Anim. Sci.*, 23:1049.
- WISHART, D.F. and I.M. YOUNG, 1974, Artificial insemination of progestin (SC21009) treated cattle at predetermined times, *Vet. Rec.*, 95:503.
- ZAMBRANO, R.G., O. RODRÍGUEZ, y E. GONZÁLEZ, 1975, Suplementación predestete y destete precoz en la fertilidad de un hato mantenido en pastoreo, *Resúmenes de la XII Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarías*, SAG, p. 48.