



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**INDUCCION DE CALORES EN VACAS
LACTANTES EN ANESTRO MEDIANTE
LA UTILIZACION DE PROGESTERONA,
GONADOTROPINA CORIONICA (HCG) Y
CICLOPROPIONATO DE ESTRADIOL
(ECP)**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

OSCAR ANTONIO GABILONDO DE LA TORRE



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**INDUCCION DE CALORES EN VACAS LACTANTES EN ANESTRO MEDIANTE
LA UTILIZACION DE PROGESTERONA, GONADOTROPINA CORIONICA
(HCG) Y CICLOPROPIONATO DE ESTRADIOL (ECP)**

Asesor: M.V.Z.,M.S. Roberto Ruiz Díaz

Oscar Antonio Gabilondo de la Torre

I. RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar la eficiencia de combinaciones de hormonas esteroides y gonadotropina coriónica (HCG) para resolver el problema de anestro en vacas lactantes. Se utilizaron 90 vacas en anestro de las razas Brangus y Charolais, que no habían presentado calor en 21 días. A las vacas del grupo I se les aplicaron por vía intramuscular (IM) 50 mg de progesterona el primer día del tratamiento, repitiéndose dicho dosis a las 48 horas. A las 72 horas de iniciado el tratamiento se administraron 1,000 U.I de HCG (IM) a cada vaca. Las hembras del grupo II recibieron una sola inyección de 4 mg de clionato de estradiol (ECP). El grupo III se considero como testigo. En el primer período de 21 días los porcentajes de presentación de calores fueron de 67, 83 y 27% para los lotes I, II y testigo respectivamente ($P < 0.05$). Los porcentajes de gestación durante el primer período del estudio fueron de 20% en los lotes I y testigo, mientras que en el II se cargaron 30% de los animales. Durante los 45 días del estudio quedaron preñadas 73, 67 y 57% en los lotes I, II y testigo respec-

tivamente. No se encontraron diferencias significativas entre estos valores. Los porcentajes de fertilidad al primer servicio fueron de 26.0% para el lote I; 34.6% para el II y 50.0% para el testigo, sin que se encontraron diferencias significativas.

II. INTRODUCCION

Uno de los problemas más serios de cualquier explotación de ganado bovino productor de carne en las regiones semiáridas del Norte de México es el anestro, que se presenta bajo dos tipos de condiciones. En el primero de los casos, las vaquillas que se encuentran en malas condiciones físicas durante el otoño e invierno. En este tipo de anestro hay una interacción entre el peso corporal, la estación del año y una secreción inadecuada de gonadotropinas (5). El otro problema, es el anestro en las vacas que se encuentran en lactación o con cría al pie. Se ha comprobado que el anestro postparto en estas condiciones es prolongado, y que un gran porcentaje de los animales necesitan hasta 100 días después del parto, para poder presentar calor (12).

Se han mencionado casos en que en animales en malas condiciones físicas, el anestro postparto puede durar seis meses (5).

Lamond (5), menciona que combinaciones de progesterona y gonadotropina sérica (PMS) pueden ser usadas con bastante éxito en bovinas para inducir el estro; pero como la PMS estimula la producción de altos niveles de estrógenos por períodos prolongados, esta hormona puede ocasionar baja eficiencia reproductiva. Sin embargo, este autor sugirió que la gonadotropina coriónica (HCG) podría reemplazar exitosamente a la PMS para el tratamiento de anestro en bovinas productoras de carne.

Posteriormente, otros investigadores utilizaron combinaciones de progesterona y HCG para la resolución del anestro (1, 2). A pesar de -

que en estos estudios, en los lotes tratados hubo la tendencia a que se presentaran un mayor número de celos, los autores encontraron mediante un análisis estadístico que existía un efecto sobre la inducción del estro y la fertilidad en vacas en anestro de lactación.

De acuerdo con Gibbons y Kiesel (3) y Gibbons (4), pequeñas dosis de ciclopropionato de estradiol (ECP), estronas o dietil estibestrol, inducen el calor a animales en anestro y el celo que se presenta después del tratamiento es generalmente fértil. Además, menciona el último autor que un bajo porcentaje de las hembras tienen calores silenciosos; pero posteriormente el ciclo se regulariza.

En circunstancias de lactación y/o baja condición física, la función ovárica se deprime. Una suplementación adecuada que permita a los animales mantenerse en óptimo estado general durante el otoño e invierno, sería una de las formas para resolver el problema, sobre todo en animales jóvenes. Sin embargo, muchas veces a pesar de que las vacas en lactación se encuentran bien alimentadas el primer calor se presenta tardíamente (9).

Por lo antes mencionado, parece mal principio recomendar el uso de hormonas para reemplazar lo que en realidad es un manejo inadecuado de las explotaciones. No obstante, es necesario recordar que en un hato determinado el porcentaje de anestro llega hasta un 50%, por lo que es necesario encontrar un tratamiento con esteroides que estimule adecuadamente la función ovárica en vaquillas o vacas lactantes en anestro (11).

Por lo expuesto y en base a los estudios realizados, el objetivo del presente trabajo, es evaluar la eficiencia de el ECP y una combinación de hormonas gonadotropinas y progesterona como tratamiento para la resolución del anestro en vacas productoras de carne con cría al pie.

III. MATERIAL Y METODOS

El trabajo se realizó en el Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora, A.C. (CIPE5), localizado en el Municipio de Car^ubó, Sonora del 15 de Julio al 30 de Agosto de 1979. De un lote de hembras con cría al pie que se estuvo observando por 24 días para la detección de calores, que a la palpación rectal no tenían folículos o cuerpos lúteos y cuyo útero había involucionado normalmente, se escogieron 90 vacas en anes^utro de las razas Brangus y Charolais, con edades que oscilaban entre 3 y 5 años, las cuales se distribuyeron homogéneamente en base a la raza, edad y condición física, en tres lotes de 30 hembras cada uno.

A los animales del tratamiento I se les aplicó por vía intra^umuscular (IM) 50 mg de progesterona el primer día del tratamiento, dicho do^usis se repitió a las 48 horas de la primera inyección y la gonadotropina se administró por vía IM en dosis de 1,000 U.I. a las 72 horas de iniciado el tratamiento. En el grupo II cada animal recibió 4 mg de ECP en una sóla in^uyección. Hubo un grupo de animales testigo al que no se le administró nin^uguna droga. Al iniciarse el estudio las vacas tenían entre 60 y 90 días de haber parido. Las hembras se mantuvieron en corral 30 días antes y durante la realización del estudio, todos los animales recibieron una dieta que cubrió los requerimientos de mantenimiento y lactación de vacas con cría al pie (7). Para la detección del estro se utilizaron toros con el pene desviado y los animales se vigilaron a intervalos de 6 horas. Las hembras que presen^u

toben celo se servían artificialmente 12 horas después de haberse iniciado el calor. El empareo tuvo una duración de 45 días. Los diagnósticos de gestación se hicieron 35 días después de terminado el período de inseminación. El análisis estadístico se hizo con el método de la Ji cuadrada (8).

IV. RESULTADOS

En el Cuadro 1 se puede observar que para el período de 0 - 21 días, en los tratamientos I y II se presentaron un 67 y 83% de celos respectivamente, mientras que en el lote testigo sólo hubo un 27% de animas en color, siendo estas diferencias significativas ($P < 0.05$).

Los porcentaje totales de presentación de colores durante los 45 días del estudio fueron superiores en los grupos tratados ($P < 0.05$), ya que en el I hubo 76% y en el II 87%, mientras que en el lote testigo, sólo se de testaron en color al 43% de las vacas.

En el Cuadro 2 se nota que en la primera fase del estudio no se encontró diferencia en los porcentajes de gestación ($P > 0.05$), y estos fueron de 20, 30 y 20% para los tratamientos I, II y testigo respectivamente. Al final los porcentajes de preñez fueron de 73% en el lote I, 67% en el II y 57% en el testigo.

En el Cuadro 3 se observa que a pesar de que no hubo diferencias significativas, el mayor porcentaje de fertilidad al primer servicio co rrespondió al grupo testigo con 50.0%. En el lote I estos valores fueron de 26.0% y en el II de 34.6%. Los porcentajes de fertilidad al segundo servicio fueron significativamente menores ($P < 0.05$) en el lote tratado con ECP, con un 20%. El mayor número de servicios por concepción se obtuvo en el grupo II, aunque no se encontró diferencia significativa con el testigo.

CUADRO I
PORCENTAJE DE PRESENTACION DE CALORES DURANTE LAS DOS FASES
DEL ESTUDIO

	<u>Tratamientos</u>					
	I		II		III	
	No. aním.	%	No. aním.	%	No. aním.	%
Colores por períodos de:						
0 - 21 días	20 ^a	67	25 ^a	83	8 ^b	27
0 - 45 días	23 ^a	76	26 ^a	87	12 ^b	43

Valores con distinta literal son diferentes ($P < 0.05$).

CUADRO 2
PORCENTAJE DE GESTACION DURANTE LAS DOS FASES DEL ESTUDIO

	<u>T r e t a m i e n t o s</u>					
	I		II		III	
	No. anim.	%	No. anim.	%	No. anim.	%
Gestantes por periodos de:						
0 - 21 días	6 ^a	20	9 ^a	30	6 ^a	20
0 - 45 días	22 ^a	73	20 ^a	67	17 ^a	57

^a No se observaron diferencias significativas ($P > 0.05$).

CUADRO 3
RESUMEN DE LOS PORCENTAJES DE FERTILIDAD DE LOS ANIMALES UTILIZADOS
EN EL ESTUDIO

	<u>Tratamientos</u>					
	I	%	II	%	III	%
Fertilidad a primer servicio	(6/23) ^a	26.0	(9/26) ^a	34.6	(6/12) ^a	50.0
Fertilidad a segundo servicio	(10/20) ^a	50.0	(7/35) ^b	20.0	(8/13) ^a	61.5
Fertilidad a tercer servicio	(6/11) ^a	54.5	(4/11) ^a	36.3	(3/6) ^a	50.0
No. de servicios por concepción	(22/34) ^a	2.4	(20/72) ^a	2.7	(17/31) ^a	1.8

Valores con distinta literal son diferentes ($P < 0.05$).

V. DISCUSION

El alto porcentaje de animales con cría al pie que no estaban ciclando durante los primeros 21 días de observación de colores, demuestra una vez más que el anestro posparto es una de las causas principales de la baja eficiencia reproductiva en los hatos comerciales de ganado bovino productor de carne. Según Willbank (12) la lactación y/o el amamantamiento de la cría disminuye la función ovárica retrasándose así la presentación del primer celo después del parto en estos animales, por lo que estas vacas deben llegar al empadre con un intervalo posparto prolongado.

Los porcentajes de presentación de colores en este estudio son mejores a los obtenidos por Cuevas, Castillo y Benignas (2) y por Cuevas y Calero (1), quienes utilizaron una combinación de progesterona y HCG. La incidencia de estros también fue superior a la mencionada por Menéndez, Robles y González Padilla (6) quienes al utilizar implantes de SC21009 en vacas lactantes, no obtuvieron diferencias en la presentación de colores entre el lote tratado y el testigo. Cabe mencionar que en el presente experimento los tratamientos lograron que los animales siguieran ciclando, ya que los porcentajes de celos en los grupos I y II, en el período de 0 - 45 días, fueron superiores a los del testigo ($P < 0.05$). Dicho fenómeno no había sido observado en algunos estudios de inducción del celo en vacas con cría al pie (1, 2), en donde hubo altos porcentajes de anestro pos-servicio. Lo antes mencionado quizás se deba a que en este trabajo, las hembras contaron con una

dieta balanceada que cubrió sus requerimientos nutricionales y mejoró su condición física; sin embargo, los porcentajes de presentación de calores del grupo testigo fueron inferiores a los obtenidos en los grupos tratados.

A pesar de que no hubo diferencias significativas ($P > 0.05$), la baja fertilidad al primer servicio en los lotes tratados ocasionó los bajos porcentajes de vacas gestantes en estos grupos.

En el caso del ECP, dicho droga afectó adversamente la fertilidad al segundo servicio, ello puede deberse a que muchas hembras presentaron periodos cortos entre calores. También se ha mencionado que en animales con ovarios estáticos, los estrógenos sólo producen un celo falso sin que ocurra la ovulación.

Tal vez los porcentajes de fertilidad se podrían mejorar si la progesterona se utilizara en combinación con el ECP, ya que Wiltbank et al. (10) postularon que esta combinación puede alterar en menor grado el balance hormonal.

El hecho de que en los tratamientos hubo una tendencia a tener mayor porcentaje de vacas gestantes al final del estudio, se debió a que en estos lotes se sirvió a un mayor número de hembras. El análisis estadístico demostró que no existen diferencias significativas en los porcentajes de gestación ($P > 0.05$); tal vez esto se deba al relativamente bajo número de individuos utilizados.

VI. CONCLUSIONES

1. Mediante el uso de progesterona y gonadotropina coriónica se logró inducir efectivamente el celo en vacas lactantes en anestro.
2. La utilización del ciclopropanato de estradiol resultó favorable en la inducción del celo.
3. Aparentemente, en los tratamientos utilizados la fertilidad fue afectada adversamente, sobre todo en donde el ECP se empleó.

VII. LITERATURA CITADA

1. Cuevas, F.R. y Calero, L.B.: Efecto de progesterona y gonadotropina coriónica sobre el anestro de lactación en vacas Indubrasil. Téc. Pec. Méx., 33-36:19 (1971).
2. Cuevas, F.R., Castillo, H. y Benignos, J.H.: Observaciones del efecto de hormonas en vacas subnutridas (lactantes y secas) en anestro. Téc. Pec. Méx., 96-100:18 (1971).
3. Gibbons, W.J. and Kiesel, G.K.: Estrone in the treatment of anestrus of cattle. Mod. Vet. Prac., 30:42 (1961).
4. Gibbons, W.J.: The cow in reproduction, in Bovine Medicine and Surgery. 1st. ed. Amer. Vet. Publications, Inc. Ed. Gibbons, W.J. Wheaton, Illinois 1970.
5. Lemond, D.R.: Control of ovarian function. Veterinary Service Council and The New Zealand Veterinary Association Proceeding 1967, Bovine Infertility, Wellington, Ed. Service Limited. 39-50 (1968).
6. Menéndez, M., Robles, C. y González Padilla, E.: Inducción del estro con esteroides en vacas cabé lactantes. Téc. Pec. Méx., 15-19:33 (1977).
7. N.R.C.: Nutrient requirements of domestic animals. No. 4, Nutrient Requirements of Beef Cattle (5th. ed.), National Academy of Sciences. Washington, D.C. (1976).
8. Snedecor, G.W. and Cochran, W.G.: Statistical methods. 6th. ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa 1967.

9. Wiltbank, J.N., Rowden, W.W., Ingalls, J.E., Gregory, K.E. and Koch, R.M.: Effect of energy level on reproductive phenomena of mature Hereford cows. J. Anim. Sci., 219-225:21 (1962).
10. Wiltbank, J.N., Zimmerman, D.R., Ingalls, J.E. and Rowden, W.W.: Use of progestational compounds alone or in combination with estrogen for synchronization of estrus. J. Anim. Sci., 990-994:24 4 (1965).
11. Wiltbank, J.N.: Research needs in beef cattle reproduction. J. Anim. Sci., 755-762:29 (1970).
12. Wiltbank, J.N.: Postpartum estrus and conception rate. Proc. of Short course for Veterinary, Fort Collins, Col. (1972).

SUMMARY

An experiment was made to evaluate the efficacy of combination of progesterone and Human chorionic gonadotrophins (HCG) and estradiol cypionate (ECP as a treatment to induce heat in lactating beef cows. A total of 90 anestrus Brangus and Charolais cows that were checked for estrus during 21 days were used in the experiment. The animals were homogeneously distributed in three groups with a total of 30 cows in each. The treatments were as follows: I, the cows in this group received an intramuscular (I.M.) injection of 50 mg of progesterone on day 1 and 3, followed by an I.M. injection of 1,000 I.U. of HCG on day 4. In group II the cows received an I.M. injection of 4 mg of ECP. Group III served as control. The percent cows in heat during the first 21 days were of 67, 83 and 27% for groups I, II and III respectively. The pregnancy rate during the first 21 days of the experiment were of 20% in both groups I and control; this percentage was of 30% in group II. At the end of the study there were 73, 67 and 57% pregnant cows in group I, II and control respectively. Even though there were no statistical differences ($P > 0.05$) the fertility rate of first service tended to be lower in groups I (26.0%) and II (34.6%) than in the control group (50%).