

74
2e



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

EFFECTO DE LA PROSTAGLANDINA F2 ALFA A DOSIS
REDUCIDA DE 5mg. POR VIA INTRAUTERINA EN
GANADO HOLSTEIN

T E S I S

Que para obtener el Título de
Médico Veterinario Zootecnista
p r e s e n t a

HOMERO ABEL GOMEZ PAZARAN



Asesores: M.V.Z. Luis Zarco Quintero
M.V.Z. Oscar Ortiz González
M.V.Z. Eduardo Posadas Manzano

México, D. F.

1987



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 está 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.

C O N T E N I D O

PAGINA.

RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODOS	7
RESULTADOS	10
DISCUSION	11
CONCLUSIONES	15
LITERATURA CITADA	16
CUADROS	20

R E S U M E N

GOMEZ PAZARAN, HOMERO ABEL. Efecto de la prostaglandina F2 α a dosis reducida de 5 mg. por vía intrauterina en ganado Holstein.- (bajo la dirección de: Luis Zarco Quintero, Oscar Ortiz González y Eduardo Posadas Manzano).

Para evaluar la capacidad de sincronización de estros de la prostaglandina F2 α por vía intrauterina a dosis de 5 mg., se utilizaron 120 vacas Holstein, 78 de las cuales recibieron 5 mg. de prostaglandina F2 α por vía intrauterina previa palpación rectal; para verificar que existía un cuerpo lúteo funcional; las 42 vacas restantes, grupo testigo no recibieron ningún tratamiento. Palpándose rectalmente para descartar anomalías; inseminándose al presentar estro.

Valores obtenidos:

El porcentaje de sincronización en vacas tratadas fué: 62.57 en los primeros cuatro días postratamiento encontrándose que la distribución de estros fue significativamente diferente ($P < 0.05$) a la distribución aleatoria esperada en animales no tratados.

El intervalo del tratamiento a la presentación del celo fue 2.95-

días en animales tratados.

Los servicios por concepción: 1.53 y 1.42 para el grupo tratado y testigo respectivamente sin diferencia significativa ($P > 0.05$) - así como en el intervalo de días postparto a primer servicio el cual tuvo una duración de 54.7 y 47.52 días para ambos grupos.

Los días abiertos fueron 79.88 y 71.35 para el grupo tratado y testigo no existiendo diferencia significativa ($P > 0.05$).

El porcentaje de vacas gestantes a diferentes servicios no tuvo diferencia significativa ($P > 0.05$) entre ambos grupos.

Los valores obtenidos demuestran que la respuesta del ganado Holstein en un programa de sincronización estral con prostaglandina F2 α por vía intrauterina a dosis reducida de 5 mg. es positiva si se compara con lo obtenido en otros reportes lo cual nos indica que es un tratamiento que puede ser utilizado.

I N T R O D U C C I O N

La reproducción bovina es un complejo de procesos biológicos, cuyo manejo actual es susceptible de ser mejorado.

La baja eficiencia reproductiva en el ganado productor de leche constituye un serio problema en los hatos de elevada producción, por lo que incrementar dicha eficiencia es un reto para el Médico Veterinario y los ganaderos. Los problemas reproductivos son una de las causas principales de derecho en bovinos productores de leche, por lo que el éxito de los programas de manejo reproductivo es determinante en la economía de una explotación (2-7-9).

Entre los elementos técnicos que tenemos para mejorar la eficiencia reproductiva se encuentra la sincronización de estros; este método permite aumentar el porcentaje de animales detectados en estro y servidos, para así disminuir el número de días abiertos, y el intervalo entre partos (1-11).

Uno de los métodos más utilizados para la sincronización de estros en el bovino es el basado en el uso de la prostaglandina F₂ α, administrada en una dosis de 25 a 40 mg. por vía intramuscular entre los días 5 a 17 del ciclo estral provoca la lisis-

del cuerpo lúteo, por lo que la concentración de progesterona en sangre desciende y los niveles de estrógenos y hormona luteinizante se elevan entrando el animal en celo (3-5-6-15-20). Como una vía de administración alterna la prostaglandina F2 α puede aplicarse por vía subcutánea a una dosis de 30 mg. entre los días 6 y 16 del ciclo estral (14).

Debido al costo de las prostaglandinas F2 α ha existido la inquietud por desarrollar métodos que permitan utilizar una dosis menor sin afectar negativamente los resultados. Uno de los métodos que se ha probado es la administración intrauterina.

Louis et al. Al administrar una dosis de 5 mg. de prostaglandina F2 α por vía intrauterina, tuvieron resultados similares a los que se producen por vía intramuscular, los valores de progesterona decrecieron, los estrógenos y la hormona luteinizante se elevaron y el celo ocurrió dentro de un lapso de 5-75 horas (17).

Rowson et al. Al administrar 0.5 mg. de prostaglandina F2 α natural por vía intrauterina en dos días consecutivos, obtuvieron regresión del cuerpo lúteo en casi todos los animales tratados entre los días 5 y 16 del ciclo estral. La sincronización fue exacta y el celo se presentó en la mañana del tercer día des-

pués del tratamiento (19).

En otro experimento, al aplicar una dosis individual de 6 mg. de prostaglandina F2 \leftarrow en el cuerno uterino ipsilateral del cuerpo lúteo y 5 mg. en el cuerno uterino contralateral al cuerpo lúteo en el día 9 del ciclo estral, los niveles de progesterona descendieron y la presentación del celo se presentó a los 2.4 días después de la aplicación en el cuerno uterino ipsilateral y a los 6.2 días cuando se realizó la aplicación de prostaglandina-F2 \leftarrow en el cuerno uterino contralateral (16).

A pesar de los resultados positivos encontrados por los autores ya mencionados, existen otras publicaciones en las que se ha informado de resultados negativos con este método.

Lierh et al. Al aplicar por medio de infusión intrauterina una cantidad de 0.5 mg. de prostaglandina F2 \leftarrow cada hora, durante 6 horas en el día 5 del ciclo estral, encontraron que la duración promedio del ciclo estral fué de 20.3 días lo que indica que la prostaglandina no tiene efecto (16).

Henricks et al. Reportan que los porcentajes de preñez no fueron satisfactorios al aplicar prostaglandina F2 \leftarrow por vía intrauterina a una dosis individual de 2 mg. entre los días 5 y 17 del ciclo estral (12).

HIPOTESIS.

La prostaglandina F2 α a dosis reducida de 5 mg. aplicada -
por vía intrauterina es capaz de sincronizar el estro en vacas -
Holstein.

OBJETIVOS.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la -
prostaglandina F2 α por vía intrauterina a dosis reducida para -
sincronizar estros en vacas Holstein.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

El trabajo se realizó en el rancho "El Socorro", el cual se localiza en el Municipio de Silao, Estado de Guanajuato, siendo sus coordenados $20^{\circ} 57'$ latitud norte y $101^{\circ} 24'$ longitud oeste, su clima es de tipo (A) C (w_0) a (e) que corresponde al semicálido seco, con invierno fresco, con lluvias en verano; la altura sobre el nivel del mar es de 1777 m., su temperatura promedio es de 20° C, los vientos que predominan son del noroeste (10).

Se utilizaron 120 vacas de raza Holstein que nos proporcionaron de diferentes edades sin problemas reproductivos, con las cuales se formaron dos grupos:

Grupo No. 1.- Formado por 78 vacas en las que se diagnosticó la presencia de un cuerpo lúteo por palpación rectal. Inmediatamente después de la palpación se les administró por medio de una pipeta de inseminación artificial una dosis individual de 5 mg. de prostaglandina F2 α + que fué depositada en el cuerpo del útero ipsilateral al ovario en el que estaba el cuerpo lúteo.

Grupo No. 2.- (Testigo) compuesto por 42 vacas con cuerpo lúteo palpable que no fueron tratadas con prostaglandina F2 α .
+ Lutalyse, Laboratorios Upjohn Co.

En ambos grupos se detectaron calores dos veces al día y las vacas fueron inseminadas 12 horas después de detectado el calor.

El diagnóstico de gestación se realizó por medio de palpación rectal a los 60 días postinseminación.

En el grupo tratado se determinaron los siguientes parámetros:

- 1.- Porcentaje de sincronización (porcentaje de vacas que presentaron estro dentro de los primeros 4 días posteriores al tratamiento).
- 2.- Intervalo del tratamiento al celo.

Además en los dos grupos, se determinaron los parámetros:

- 3.- Servicios por concepción.
- 4.- Intervalo de parto a primer servicio.
- 5.- Días abiertos.

Se utilizó la prueba de Chi-cuadrada para comparar la distribución de estros durante los 4 días posteriores al tratamiento con prostaglandina F2 α , contra la distribución aleatoria de estros, esperada en un hato no sincronizado, en el cual se espera que el 4.8% muestren estro cada día, de tal forma que el 100% de los animales muestren estro en un período de 21 días que corresponden a la longitud del ciclo estral de la vaca.

El número de servicios por concepción, intervalo del parto al primer servicio, y días abiertos de los grupos tratado y testigo, se compararon mediante la prueba de Student.

R E S U L T A D O S

Se encontró que el 62.8% de los animales del grupo No. 1- mostraron estro durante los primeros 4 días después del tratamiento con prostaglandina F₂ (Cuadro No. 1); el porcentaje de vacas que mostraron estro en los días 2,3 y 4 post-tratamiento es significativamente superior al porcentaje esperado en vacas no sincronizadas ($P < 0.01$) (Cuadro No. 1). En las vacas que mostraron estro, el intervalo promedio entre el tratamiento y el inicio del celo fué de 2.95 días. El resto de los animales presentó estro a lo largo de 30 días post tratamiento, y solo 2 tuvieron problemas para presentar estro en un periodo mas amplio.

No se encontró diferencia significativa ($P > 0.05$) entre el grupo tratado y el testigo con respecto al número de servicios por concepción, intervalo del parto al primer servicio y días abiertos (Cuadro No. 2).

La fertilidad a primer y segundo servicio no se vió alterado en las vacas tratadas (Cuadro No. 3). La distribución de primeros servicios de acuerdo al día del puerperio en que se produjeron no fué diferente para las vacas tratadas y las del grupo-testigo (Cuadro No. 4).

D I S C U S I O N

El porcentaje de sincronización se determinó con el fin de establecer si la aplicación de prostaglandina F2 α por vía intravaginal a dosis reducida de 5 mg. induce la regresión del cuerpo lúteo y la presentación de estro en un período menor al esperado en vacas no sincronizadas. Los resultados muestran claramente que existió una buena sincronización, especialmente durante los días 2-4 post-tratamiento.

Es importante tomar en cuenta que en cualquier trabajo con prostaglandina F2 α , un cierto porcentaje de vacas no son detectadas en calor aunque hayan lizado el cuerpo lúteo y se haya determinado por palpación rectal que realmente estuvieron en estro y ovularon (18, 21). Por esta razón el porcentaje de sincronización de 62.8% obtenido en el presente trabajo es adecuado y sugestivo de una acción luteolítica apropiada de la prostaglandina F2 α en la dosis y vía utilizadas. La eficiencia del método utilizado se comprueba al comparar los resultados de este trabajo con los datos de Zarco (22) y Arriola y Morán (2) quienes utilizaron 25 mg. de prostaglandina F2 α por vía intramuscular obteniendo porcentajes de sincronización de 68.5 y 69.1% respectivamente, que son muy similares a los descritos aquí.

En otros trabajos en los que se han utilizado dosis reducida de prostaglandina F2 \leftarrow por vía intrauterina también se han encontrado buenos resultados de sincronización (13, 14, 15, 16).

En el Cuadro No. 1, podemos observar que entre las 24 y 72- horas entraron en estro la mayor parte de animales sincronizados, que concuerda con los resultados de Lierh et al (16), y Louis et al (17). Aunque encontramos cierta variación con lo descrito por Britt et al (7), quien desde el primer día de tratamiento con 25 mg. por vía intramuscular encontró animales en estro, lo cual se debió probablemente a que algunos animales son inyectados cuando ya se encuentran en proestro, por lo que presentan un calor que ya era esperado fisiológicamente.

Con respecto a los resultados de servicios por concepción - obtenidos en el presente trabajo, los cuales son: 1.53 y 1.42 para el grupo experimental y el grupo testigo respectivamente, se utilizó un mayor número de dosis por vaca en el grupo experimental debido a que algunas vacas requirieron 3 o 4 servicios, lo que no sucedió en el grupo testigo en el cual todas las vacas que daron gestantes al primer o segundo servicio; sin embargo las diferencias no son significativas, por lo que la fertilidad no pare ce haber sido afectada por el tratamiento y la diferencia puede - deberse a efectos aleatorios. La comparación de los resultados,-

este trabajo con lo obtenido por otros autores indica que se está dentro del parámetro recomendado ya que diversos autores sugieren que el rango debe variar de 1.3 a 1.8 servicios por concepción - (1, 4, 8).

El tratamiento con prostaglandina F2 \leftarrow por vía intrauterina en este trabajo no tuvo efecto sobre el intervalo entre el parto y el primer servicio; en el cuadro No. 3.

Se observa que antes de 41 días postparto ya habían recibido su primer servicio el 26.98 y el 38.8% del grupo tratado y testigo respectivamente.

El promedio de días abiertos, para el grupo experimental y el grupo testigo fué de 79.8 y 71.3 días respectivamente; comparando estos promedios con lo obtenido por Hano (11) que utilizó - también ganado Holstein pero administrando una dosis de 25 mg. de prostaglandina F2 \leftarrow por vía intramuscular y cuyos valores fueron - 90.4 y 96.8 días para su grupo tratado y testigo respectivamente - tenemos que nuestros valores fueron mejores.

Está claro que la respuesta a la sincronización estral utilizando la vía intrauterina a dosis reducida en ganado Holstein es - eficiente, ya que un porcentaje adecuado de vacas muestra estro -

fértil después de la sincronización estral. Sin embargo los parámetros reproductivos no mejoraron en el grupo tratado debido probablemente a que las fallas de detección de estros por observación, no permitieron aprovechar óptimamente el programa de sincronización (3-18).

C O N C L U S I O N E S

I. La respuesta del ganado Holstein, a un programa de sincronización estral con 5 mg. de prostaglandina F2^α por vía intrauterina es adecuada si se compara con otros reportes o resultados.

II. El tratamiento con prostaglandina F2^α por vía intrauterina a dosis de 5 mg., resulta en un porcentaje adecuado de animales en estro en un período de 4 días, lo cual permite inseminar un porcentaje elevado de los animales en un espacio reducido de tiempo.

III. El tratamiento con prostaglandina F2^α por vía intrauterina no afectó la fertilidad de las vacas ya que no hubo diferencias en servicios por concepción entre el grupo tratado y el testigo.

L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- De Alva, J.: Reproducción Animal. La Prensa Médica Mexicana, México, D.F., 1985.
- 2.- Arriola, J. y Moran, D.E.: Tratamiento de anestro en el ganado bovino lechero y fertilidad subsecuente a la administración de prostaglandina F2 α . Vet. Mex., 10: 1-12 (1979).
- 3.- Avila, T.S.: Producción intensiva de ganado bovino lechero.- C.E.C.S.A., México, D.F., 1984.
- 4.- Avila, G.J.: Mejoramiento de la fertilidad en los grandes hatos. Actualidad Veterinaria., 1, 8: 3-11, (1977).
- 5.- Beal, W.E., Milvae, R.A. and Hancel, W.: Oestrous cycle length and plasma progesterone concentrations following administration of prostaglandin F2 α early in the bovine oestrus cycle. J. Reprod. Fert., 59: 393-396 (1980).
- 6.- Bearden, J.H. and Fuquay, J.: Reproducción Animal Aplicada. El Manual Moderno, México, D.F., 1982.
- 7.- Britt, J.H., Hafs, H.D. and Stevenson, J.S.: Estrus in rela-

- tion on time of administration of prostaglandin F2 \leftarrow to heifers. J. Dairy. Sci., 61: 513-515 (1978).
- 8.- Fernández, R.J.: Manual para la aplicación práctica por el Médico Veterinario Zootecnista, en un programa reproductivo en hatos bovinos productores de leche.
Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1984.
- 9.- Galina, C., Saltiel, A., Valencia, J., Becerril, J., Bustamante, G., Páramo, R., Calderón, A., Duchateau, A., Fernández, S., Olguín, A. y Zarco, L.: Reproducción de los Animales Domésticos. Limusa, México D.F. 1986.
- 10.- García, E.: Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. 3a. ed. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México., México D.F., 1981.
- 11.- Hano, P.A.: El uso de las prostaglandinas para sincronización estral. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1983.
- 12.- Henrichs, D.M. Long, J.T., Hill, J.R. and Dickey, J.F. The effect of prostaglandin F2 \leftarrow during various stages of the -

- oestrous cycle of beef heifers. J. Reprod. Fert. 41: 113-120 (1974).
- 13.- Inskeep, E.K.: Potencial uses of prostaglandin in control of reproductibe cycles of domestics animals. J. Anim. Sci., 36: 985-992 (1973).
- 14.- Lauderdale, J.W. Effects of prostaglandin F2 α of pregnancy and oestrous cycle of cattle. J. Anim. Sci., 35: 246 (1972). (Abstract).
- 15.- Lauderdale, J.W., Seguin, B.E., Stellflug, J.N., Chenault, J.K., Thatcher, W.W., Vincent, C.K. and Loyancano, A.F.: - Fertility of cattle following prostaglandin F2 α injection. J. Anim. Sci. 38: 964-967 (1974).
- 16.- Lierh, R.A., Marion, G.B. and Olson, H.H.: Effect of prostaglandin F2 α in cattle estrus cycle. J. Anim. Sci., 35: 247 (1972) (Abstrac).
- 17.- Louis, T.M. and Hafs, H.D. and Morrow, D.A.: Intrauterine administration of prostaglandin F2 α in cows progesterone, estrogen, L.H., estrus and ovulation. J. Anim. Sci. 38: 347-353 (1972).

- 18.- Ortiz, G.O., Zarco, Q.L. y Suárez, L.: Estudio sobre los factores que afectan los resultados de la inducción de estros con prostaglandina F2 α . Reunión de investigación pecuaria en México. México, D.F. p. 117 (1986).
- 19.- Rowson, L.E.A., Tervit, R. and Brand, A.: The use of prostaglandins for synchronization or oestrous in cattle. J. Reprod. Fert. 29: 145 (1972).
- 20.- Seguin, B.E.: Comparative luteolytic activity of estradiol cyclopentilpropionate and prostaglandina F2 α in diestrous cows. Theriogenology. 11: 445-449 (1979).
- 21.- Vázquez, V.A.: Estudio comparativo de la acción de dos tipos de prostaglandinas y evaluación de un método de detección de signos de estro post-tratamiento en ganado bos-taurus y bos-indicus. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1983.
- 22.- Zarco, L., Moran, E. y Galina, C.S. Influencia del desarrollo folicular sobre la respuesta al tratamiento con prostaglandina F2 α en ganado Holstein. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México, D.F. p. 185 (1985).

Cuadro 1. Distribución de estros en vacas Holstein durante los primeros 4 días posteriores al tratamiento con 5 mg. de prostaglandina F2 α por vía intrauterina durante el diestro.

Días	PORCENTAJE DE ESTROS	
	Grupo tratado n=78	Esperado en vacas no sincronizadas
1	0 %	4.8 %
2 ⁺	21.8 %	4.8 %
3 ⁺	29.5 %	4.8 %
4 ⁺	11.5 %	4.8 %
T O T A L ⁺	62.8 %	19.2 %

(% de Sincronización)

+ La diferencia entre los valores del grupo tratado y los valores esperados en vacas no sincronizadas es significativa ($P < 0.01$).

Cuadro 2. Parámetros reproductivos en vacas tratadas durante el diestro con 5 mg. de Prostaglandina F2 α por vía intrauterina.

Grupo	Servicios por concepción	Intervalo del parto a primer servicio	Días abiertos
Tratado n=78	1.53 \pm 0.71	54.7 \pm 20.8	79.9 \pm 46.4
Testigo n=42	1.42 \pm 0.50	47.5 \pm 14.9	71.3 \pm 42.1

Las diferencias entre los dos grupos no son estadísticamente significativas (P > 0.05).

Cuadro 3. Distribución de las gestaciones de acuerdo al servicio en que quedaron gestantes las vacas de los grupos tratado y testigo.

Servicio No.	PORCENTAJE DE GESTACION	
	Grupo Tratado	Grupo Testigo
Primero	57.7 %	57.1 %
Segundo	32.0 %	42.9 %
Tercero	9.0 %	-
Cuarto	1.3 %	-
TOTAL	100.0 %	100.0 %

La diferencia en la distribución de gestaciones en los dos grupos no es significativa ($P > 0.05$).

Cuadro 4. Intervalo entre el parto y el primer servicio en vacas tratadas con 5 mg. de Prostaglandina F₂ α por vía intrauterina y vacas testigo.

Intervalo entre parto y primer servicio	PORCENTAJE DE VACAS	
	Grupo tratado	Grupo testigo
Menos de 41 días	26.9 %	38.1 %
41 a 50 días	20.5 %	23.8 %
51 a 60 días	23.1 %	21.4 %
61 a 70 días	12.8 %	7.1 %
71 a 80 días	9.0 %	7.1 %
Más de 80 días	7.7 %	2.4 %
TOTAL	100 %	100 %

Las diferencias entre los dos grupos no son estadísticamente significativas ($P > 0.05$).