

238  
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

Facultad de Medicina Veterinaria  
y Zootecnia

EMPLEO DEL ACETATO DE FERTIRELIN (ANALOGO DEL  
Gn RH) AL MOMENTO DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL  
EN LA "VACA REPETIDORA"

T E S I S  
Que para obtener el Título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
p r e s e n t a  
MARCELA URIOSTEGUI LOPEZ



Asesor:

M.V.Z. OSCAR ORTIZ GONZALEZ

México, D. F.

1990

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.

## CONTENIDO

|                         |    |
|-------------------------|----|
| RESUMEN.....            | 1  |
| INTRODUCCION.....       | 2  |
| MATERIAL Y METODOS..... | 5  |
| RESULTADOS.....         | 6  |
| DISCUSION.....          | 8  |
| LITERATURA CITADA.....  | 11 |

## RESUMEN

URIOSTEGUI LOPEZ MARCELA. Empleo del acetato de fertirelin -- (análogo del GnRH) al momento de la inseminación artificial -- en la "vaca repetidora". (Bajo la dirección de Oscar Ortiz -- González).

Este trabajo se llevó a cabo en una explotación comercial que cuenta con 900 cabezas de ganado bovino Holstein, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Tequisquiác, Edo. de México. Se probó la utilización de un producto comercial llamado Ovalyse (Acetato de Fertirelin) que es un análogo del GnRH, con el objeto de demostrar si éste es capaz de aumentar los porcentajes de fertilidad en las vacas repetidoras. A las vacas que entraron en calor con más de tres servicios se les dividió en dos grupos al azar. El grupo que fue tratado con este producto se integró con 175 animales, a los que se les administraron intramuscularmente 100 mcg de acetato de fertirelin en 2 ml de agua destilada al momento de ser inseminadas. El grupo testigo contó con 176 vacas que recibieron 2 ml de agua destilada intramuscularmente en el momento de la inseminación. No se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa en los porcentajes de fertilidad entre el grupo tratado y el grupo testigo (32.37% y 36.34% respectivamente).

## INTRODUCCION

Desde la introducción de la inseminación artificial en los hatos lecheros, la preocupación en gestar a las vacas se ha hecho más evidente que con el uso de la monta natural. No quiere decir esto que la inseminación artificial sea inferior en la eficiencia de preñar vacas comparado con la monta natural, sino que, obligadamente al emplear una tecnología diferente a la usualmente acostumbrada, se hace indispensable el asesoramiento de personal capacitado que detecta en la explotación al grupo de vacas difíciles de gestar como lo son las "vacas repetidoras".

Se consideran "vacas repetidoras" aquellas que no lograron gestarse después de tres servicios, llegando al cuarto servicio presentando ciclos regulares y sin anomalías a la palpación (17).

La presencia de la vaca repetidora en los hatos lecheros es una preocupación constante para el propietario, así como para todo el personal incluyendo al médico veterinario. La incidencia de este problema se reporta de un 5 a un 15% dependiendo de la edad de las vacas, tamaño y producción del hato (17).

Las causas de la vaca repetidora son múltiples y variadas - predominando sobre todas ellas el factor manejo, siendo las condiciones de un establo y el hombre mismo los factores más importantes para no llevar a una vaca exitosamente a una preñez en el tiempo deseado (17).

El tiempo en el que se realice la inseminación con respecto a la ovulación, es considerado como la clave del éxito en la correcta fertilización del óvulo. Pero como la determinación del inicio del estro no siempre es exacta, se ha propuesto el empleo de la hormona liberadora de las gonadotropinas (GnRH)

así como de sus análogos sintéticos para sincronizar la hora de la inseminación con el de la ovulación (14) y poder inclusive mejorar la fertilidad (4).

El estudio del acetato de fertirelin (análogo del GnRH) --- empezó en 1973, revelando que su efecto era superior a la hormona liberadora de LH en su actividad biológica. Sus efectos clínicos han demostrado su eficacia en el tratamiento de quistes foliculares (9) y en el incremento de fertilidad en vacas de primer servicio (8).

El tratamiento con GnRH se ha utilizado para inducir aún --- más temprano pico de LH, resultando con esto una mejor sincronización de la ovulación respecto a la inseminación mejorando de esta forma la fertilidad. Se indica en la literatura que los picos de LH son retardados y con una menor magnitud en becerras repetidoras comparadas con becerras vírgenes (5).

Utilizando GnRH al momento de la inseminación en vacas repetidoras, se obtuvo un 46.9% de fertilidad en 492 vacas comparado con un 37.7% en 470 vacas repetidoras que sirvieron como controles; respecto a esta variación en la fertilidad los autores no señalan ninguna influencia en cuanto al técnico inseminador o al toro empleado sobre dicho parámetro (12). Sin embargo, en trabajos que incluyen la fertilidad a varios servicios en ganado lechero en Australia, no revelan ningún efecto del empleo del GnRH en comparación con los controles (1).

Stevenson, J.S., Frantz, K.D. y Call, E.P., realizaron dos experimentos diferentes en forma simultánea, los cuales señalan un incremento en las tasas de concepción en ganado Holstein mediante el uso de GnRH al momento del servicio, mejoran con esto la eficiencia de la inseminación con respecto a la de los testigos (15)

Aunque sin trabajar con vacas repetidoras Schels, H.F., y Mostafawi, D., indican que la fertilidad a primer servicio se incrementa con la administración de GnRH al tiempo de la I.A., posiblemente por el efecto de inducir una ruptura folicular y regular la función ovárica (14).

En Japón, también se ha logrado superar la fertilidad de vacas inseminadas a primer servicio mediante el uso de GnRH (57.2% del grupo tratado con GnRH en contraposición con el 49.7% del grupo control). Siendo más notables las tasas de concepción en vacas inseminadas después de los 101 días postparto, así como también en aquellas que en ese momento producían entre 26-30 Kg. de leche al tiempo del servicio y en las de primera y tercera lactación (8).

Sin embargo en otros estudios la fertilidad a primer servicio no aumentó con el uso de GnRH, excepto en los casos de vacas de 2 y 3 servicios en los que si existió un incremento en los porcentajes de fertilidad (21%). De aquí que la administración de GnRH en vacas repetidoras pueda mejorar la fertilidad en ganado lechero (16).

Es por ello que el objetivo del presente trabajo fué determinar si el uso del Acetato de Fertirelin (análogo del GnRH) aumentaba la fertilidad después de la inseminación artificial en las vacas repetidoras.

## MATERIAL Y METODOS

Este trabajo se realizó durante un periodo de dos años en una explotación comercial de 900 cabezas de ganado bovino --- Holstein ubicado en el municipio de Tequisquiác, Estado de México.

Todas las vacas que entraron en calor y que tenían más de tres servicios, se les dividió en dos grupos al azar.

Grupo Tratado: a estas vacas repetidoras se les administró intramuscularmente 100 mcg de acetato de fertirelin en 2 ml de agua destilada al momento de la I.A.

Grupo Testigo: vacas repetidoras que al momento de la I.A. se les aplicó intramuscularmente una solución de 2 ml de agua destilada. En ambos grupos se determinaron los porcentajes de fertilidad del servicio en estudio efectuando un diagnóstico de gestación por palpación rectal 45 días después de la última inseminación.

La diferencia en los porcentajes de fertilidad entre grupos se obtuvo mediante una prueba para determinar Diferencia entre dos Proporciones de Muestras empleando la distribución de "z" (3).



## RESULTADOS

En el presente trabajo no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes de fertilidad totales de los grupos testigos y control ( $P > 0.05$ ) (Cuadro No. 1).

En el grupo testigo, del que se inseminaron 176 vacas repetidoras entre 4 y 9 servicios, quedaron gestantes el 36.34%. Al reagruparlas por número de servicios, se encontró que al 4o. servicio quedaron gestantes el 38.96%; al 5o. el 43.18%; al 6o. el 33.33%; al 7o. el 27.7%; y al 8o. y 9o. servicio - - gestaron el 38.46%.

Mientras que en el grupo tratado con acetato de fertirelin, del que se inseminaron 175 vacas repetidoras entre 4 y 9 servicios, la fertilidad obtenida fué de 32.37%. El porcentaje de gestación al clasificarlas por número de servicios fué el siguiente: del 4o. servicio el 42.62% del 5o. el 32.69%, del 6o. el 31.03%; del 7o. el 22.22% y del 8o. y 9o. servicios el 33.33%.

## CUADRO 1.

EFFECTO DE LA ADMINISTRACION DEL ACETATO DE FERTIRELIN  
EN EL PORCENTAJE DE FERTILIDAD EN LA VACA REPETIDORA

| No. de Servicio | Grupo Testigo        |                | Grupo Tratado        |                |
|-----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
|                 | Animales Inseminados | % de Gestación | Animales Inseminados | % de Gestación |
| 4               | 77                   | 38.96          | 61                   | 42.62          |
| 5               | 44                   | 43.18          | 52                   | 32.69          |
| 6               | 24                   | 33.33          | 29                   | 31.03          |
| 7               | 18                   | 27.77          | 18                   | 22.22          |
| ≥ 8             | 13                   | 38.46          | 15                   | 33.33          |
| <b>TOTALES</b>  | <b>176</b>           | <b>36.34</b>   | <b>175</b>           | <b>32.37</b>   |

No hubo diferencia estadística entre los porcentajes de gestación totales entre cada grupo (P>0.05).

## DISCUSION

En este trabajo no se encontró ninguna diferencia estadística entre los porcentajes de gestación del grupo tratado y el grupo control. Sin embargo existen otros experimentos en los cuales se menciona que las vacas repetidoras pueden tener mejores porcentajes de fertilidad al utilizar el GnRH al momento de la Inseminación Artificial. Por ejemplo, en 5 hatos de California se inseminaron 961 vacas repetidoras que llegaron a obtener un porcentaje de gestación del 47.0% contra un 37.7% del grupo testigo (12). Esto es similar con el presente trabajo si se comparan los resultados de las vacas pertenecientes al grupo del cuarto servicio, que lograron una mejor respuesta al tratamiento con GnRH (42.62% y 38.96% del grupo tratado y - testigo respectivamente).

Se menciona en otro experimento que existe una tendencia a incrementar los porcentajes de concepción al comparar vacas - de 2 a 3 servicios que recibieron GnRH (30 segundos postinseminación) contra las que no lo recibieron y contra aquellas - de sólo 1 servicio que si fueron tratadas con GnRH (16). En otro trabajo no hubo un incremento de la fertilidad, en el -- cual las vacas fueron inseminadas 6 hrs. después del trata-- miento con GnRH (10). Otros autores indican que el empleo -- del GnRH aumenta la fertilidad al primer servicio en animales entre la primera y la tercera lactación, con más de 100 días posparto y/o de una producción láctea entre 26 y 30 kg. Siendo más evidentes los resultados si estos animales pertenecen a zonas en donde los porcentajes de concepción son generalmen te más bajos (8). Este hecho es importante remarcarlo pues - en hatos donde la fertilidad es buena, difícilmente puede observarse una mejor concepción con el empleo de estas hormonas liberadoras.

Schels, H.F. y Mostafawi (14) realizaron un trabajo en el -

cual obtuvieron un porcentaje de fertilidad superior (8.3% -- por encima del grupo control) a primer servicio con el empleo de GnRH al tiempo de inseminar. La razón de estos resultados positivos, comparados con los obtenidos en este trabajo, tal vez obedezcan a que ellos sólo analizan la fertilidad a primer servicio, mientras que aquí no se indican beneficios ya que se usaron vacas repetidoras de más de cuatro servicios.

A diferencia de los resultados anteriores, Anderson, G.A. y Malmot, J. sugirieron que el uso de GnRH durante el primer -- servicio podría mejorar los porcentajes de gestación; sin embargo, los resultados de su trabajo no revelan ninguna mejora en éste, ni cuando se administró al segundo o tercer servicio. Al contrario de lo que se esperaba cuando se aplicó GnRH aumentaron los días abiertos, pues no existió una mejor fertilidad (1).

Además de elevar los porcentajes de fertilidad del primero al cuarto servicio, al GnRH (natural o análogo sintético) se le atribuyen otros efectos como son la capacidad de inducir y controlar el momento de la ovulación<sup>a</sup> y aumentar los ciclos ováricos (2), lo cual hace suponer su habilidad para sincronizar el estro. De aquí que haya diversos estudios, entre los cuales algunos combinan el uso del GnRH con otras hormonas como la progesterona y la prostaglandina F<sup>2</sup> alfa, todo esto con el fin de lograr mejores porcentajes de fertilidad (6, 7, 13, 15). Algunos trabajos indican que la administración de GnRH siguiendo un tratamiento con progesterona, fue eficaz para -- inducir o controlar el momento de la ovulación, aunque el aumento de la LH como respuesta a la administración de GnRH, -- puede ser afectado por el estado endócrino del animal al momento de ser tratado (13).

---

<sup>a</sup> Upjohn, México 1988. Manual técnico. Ovalyse (acetato de -- fertirelin).

De la misma manera que se han intentado superar los porcentajes de gestación combinando progesterona con el GnRH, se ha tratado con el uso de la prostaglandina F<sup>2</sup> alfa y GnRH. Uno de estos trabajos menciona que las vacas que recibieron dos inyecciones de prostaglandina F<sup>2</sup> alfa con la subsiguiente inseminación a tiempo fijo contra aquellas que recibieron también dos inyecciones de prostaglandina F<sup>2</sup> alfa además de -- GnRH, no tuvieron diferentes porcentajes de gestación (6). La inyección de GnRH redujó la variación en el intervalo de la segunda inyección de prostaglandina F<sup>2</sup> a la presentación de las concentraciones pico de las gonadotropinas, pero no mejoró la fertilidad. Tal vez esta fertilidad indicada se deba al tiempo transcurrido de la última inyección de prostaglandina F<sup>2</sup> alfa al momento de la inseminación y quizá también a la posterior aplicación de GnRH (12 horas después de la inseminación). A diferencia de los porcentajes logrados por los animales inseminados convencionalmente (6).

Se puede decir que el tratamiento con GnRH durante el estro puede estar afectado el tiempo de ovulación (14), el porcentaje de fertilización (12), el desarrollo del cuerpo lúteo -- (11), la secreción de progesterona (2,11) y la supervivencia embrionaria (12).

En el presente trabajo el empleo del acetato de fertirelin en vacas repetidoras Holstein, no mejoró la fertilidad en comparación con el grupo testigo. Una indicación para el uso in discriminado de este producto para mejorar la fertilidad de vacas repetidoras en el establo donde se realizó la prueba, no puede quedar como recomendación para el manejo reproductivo del mismo. En este rancho se recomienda procurar una mejor observación de calores y adecuado manejo de las técnicas de inseminación artificial para incrementar la fertilidad y no pretender resolver un problema de manejo mediante el -- empleo de fármacos.

LITERATURA CITADA

1. Anderson, G.A. and Malmot, J.: Pregnancy rate of cows --- given synthetic gonadotrophin-releasing hormone at the --- time of service. Aust. Vet. J., 62: 222-224 (1985).
2. Cavestany, D. and Foote, R.H.: Reproductive performance - of Holstein cows administered GnRH analog HOE 766 (Busere lin) 26 to 34 days postpartum. Journal of Animal Sci., 6T: 224-233 (1985).
3. Daniel, W.W.: Bioestadística. 1a. Ed. Limusa. México, - - (1980).
4. Grunert, E. and Diez, G.: (Increasing the conception rate in cattle with HCG and gonadotrophin releasing homonel. - Zur Erhöhung der Konzeptionsrate beim Rind durch HCG und GnRH. Zuchthygiene, 11: 90 - 93 (1976).
5. Gustafsson, h., Larsson, K., Kindahl, H. and Madej, A.: Sequential endocrine changes and behaviour during oestrus and metoestrus in repeat breeder and virgin heifers. Anim. Reprod. Sci., 10: 261 - 273 (1986)
6. Kasmer, G. W., Barnes, M. A., Halman, R. D. and Dickey, - J. F.: Endogenous hormone response and fertility in dairy heifers after treatment with lulatoryse and GnRH. Theriogenology, 16: 575 - 585 (1981).
7. Matthew, C. L., Jeffrey, S. S. and Call, E. P.: Contro--- lling first service and calving interval by prostaglandin F2a, gonadotropin releasing hormone and timed insemina--- tion. J. Dairy Sci., 69 : 2186 - 2194 (1986).
8. Nakao, T., Narita, S., Tanaka, K., Hara, H., Shirakawa, J. Moshio, H., Saga, H., Tsunoda N. and Kawata, K.: Improve--- ment of first service pregnancy rate in cows with gonado--- tropin releasing hormone analog. Theriogenology, 20: 111-119 (1983).
9. Nakao, T., Sugihashi, A., Tsunoda, N. and Kawata, K.: A - further study on the dosage on an analog of luteinizing hormone relasing hormone (fertirelin) for the treatment of cows with ovarian cyst. Japan J. Vet. Sci., 45: 269-273 -- (1983).
10. Pennington, J.A., Hill, D.M., Callahan, G.J., Brown, C.N. and Brown, M.D.: Effect of preinsemination injection of - GnRH on reproductive performance in cattle. Bovine Pract., 20: 14-16 (1985).

11. Peters, A. R. and Lamming, G. E.: Regulation of ovarian function in the postpartum cow : An endocrine model. --- Veterinary Record, 118: 236-239 (1986).
12. Phatak, A. P., Whitmore, H.L. and Brown, M. D.: Effect - of gonadotrophin releasing hormone on conception rate in repeat breeder dairy cows. Theriogenology, 26: 605 - 609 (1986).
13. Roche, J.F.: Control of time of ovulation in heifers - - treated with progesterone and gonadotrophin releasing - hormone. J. Reprod. Fert., 43: 471-477 (1975).
14. Schels, H. F. and Mostafawi, D.: The effect of GnRH on - the pregnancy rate of artificially inseminated cows. - - Vet. Rec., 103: 31-32 (1978).
15. Stevenson, J.S., Frantz, K.D. and Call, E.P.: Conception rate in repeat breeders and dairy cattle with unobserved estrus after prostaglandin F2 alpha and gonadotropin - - releasin hormone. Theriogenology, 29: 451-460 (1988).
16. Stevenson, J.S., Schmidt, M.K. and Call, E.P.: Gonadotro pin releasing hormone and conception of holstein. J. - Dairy Sci., 67: 140-145 (1984).
17. Zemjanis, R.: "Repeat breeding" or conception failure in cattle. In: Current Therapy in Theriogenology. Edited by: Morrow, D.A., 205-213. W.B. Saunders Company, Philadel-- phia, P.A., 1980.