

30
207



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

“USO DE ACETATO DE FERTIRELIN PARA
AUMENTAR LA FERTILIDAD EN VACAS
REPETIDORAS”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE;
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A ;
YOLANDA MONICA CABRERA MENDEZ

ASESOR: M.V.Z. JORGE LUENGO CREEL



MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1989



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

RESUMEN.	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODO.	8
RESULTADOS	10
DISCUSION.	19
LITERATURA CITADA	22

RESUMEN

Cabrera Méndez Yolanda Mónica.-Uso de acetato de fertirelin para aumentar la fertilidad en vacas repetidoras (bajo la supervisión del M.V.Z. Jorge Luengo Creel). Existen altas incidencias de dificultades reproductivas tanto en el ganado productor de leche como el de carne, manifestándose en una baja en el índice de fertilidad, lo cual trae como consecuencia la prolongación del periodo abierto. Por consiguiente se han llevado a cabo gran variedad de estudios técnicos con el objeto de aumentar la eficiencia reproductiva, dentro de los cuales se encuentra el empleo de GnRH y sus análogos. El presente estudio, corroboró la utilidad del acetato de fertirelin* (análogo de GnRH) en vacas lecheras, evaluando los porcentajes de fertilidad al aplicarlo. Los animales fueron distribuidos en dos grupos: Grupo A con 19 animales, que -- fueron tratados con acetato de fertirelin, a una dosis de 100 mcg por vaca, aplicándolo 12 horas antes del tercer servicio. Grupo B (lote-control) con 20 animales que recibieron inseminación artificial sin -- previa aplicación de acetato de fertirelin. Previo a la inyección de acetato de fertirelin cada vaca fue palpada para determinar la condición del tracto reproductor y también para determinar el estro. Se excluyeron aquellas vacas que presentaron anomalías a la palpación, con historia de retención placentaria o abortos. De los animales tratados, once quedaron gestantes al tercer servicio. Los porcentajes de fertilidad fueron de 57.9% para el grupo A (tratado) y 45% para el B (no tratado), lo cual representa una diferencia del 12.9% en favor del

* Acetato de fertirelin, Laboratorio Upjohn (Ovalyse).

grupo A. La comparación de los porcentajes de fertilidad entre ambos grupos se realizó con la prueba de χ^2 , la cual mostró una diferencia - significativa ($P < 0.05$).

USO DE ACETATO DE FERTIRELIN PARA AUMENTAR LA
FERTILIDAD EN VACAS REPETIDORAS

INTRODUCCION.

Algunos análogos del factor liberador de las Gonadotropinas -- (GnRH) han demostrado ser capaces de aumentar la fertilidad en la producción bovina (19,22).

Es conveniente que el clínico dedicado a la reproducción conozca las hormonas liberadoras de gonadotropinas, su análogos, los resultados encontrados en pruebas de campo y como evitar posibles fallas, -- para obtener mejores parámetros en la producción(3).

Como su nombre lo indica, el GnRH que en forma natural se encuentra como un decapeptido hipotalámico, controla la liberación de las -- dos gonadotropinas hipofisarias, la hormona luteinizante (LH) y la folículo estimulante (FSH). Este control lo ejerce desde dos diferentes centros, el centro de control tónico y el de control preovulatorio. En la hembra, ambos centros son fisiológicamente importantes, -- ya que es necesario el nivel basal de gonadotropinas para cumplir -- ciertas funciones reproductivas, así como será igualmente importante -- una liberación o pico preovulatorio de las mismas para cumplir con el proceso ovulatorio (5).

El GnRH también ha sido identificado con otros términos como es: factor liberador de la hormona luteinizante (LH-RF). Su aislamiento, descripción y síntesis se hizo hace cerca de una década. Posteriormente se hicieron numerosas pruebas de investigación para aplicaciones

clínicas en animales domésticos (23).

La administración sistémica de GnRH provoca un rápido incremento en plasma de los niveles de LH y FSH en ganado. Entre los 30 y 60 minutos después de la administración de GnRH, los niveles de LH y FSH - llegan a su máxima producción y regresan a las concentraciones que - tenían antes de la inyección a las cuatro horas.

La liberación de gonadotropinas después de la administración de GnRH semeja la onda preovulatoria de LH observada durante el período de estro en animales.

La síntesis de éste compuesto y sus análogos han permitido la - experimentación y recomendación de su uso como compuestos comerciales para la reproducción bovina en el tratamiento de quistes foliculares, aumento de la actividad ovárica al momento de la inseminación artificial y para el manejo de la actividad ovárica postparto (1,10,16,19,-22).

Un factor decisivo para que disminuya la fertilidad en el ganado bovino lechero es la presencia de metritis o endometritis postparto; se ha experimentado con tratamientos a base de estrógenos o prostaglandinas ya que el valor terapéutico de los análogos de GnRH aparentemente son de poca utilidad, así mismo se han evaluado las infusiones intrauterinas con antibióticos obteniéndose mejores resultados con prostaglandinas y menores efectos secundarios (6).

La actividad de los análogos de GnRH se encuentra limitada al - proceso ovárico únicamente, de manera que si los animales presentan - alguna patología uterina se deberá elegir como alternativa alguna --

otra terapia específica para incrementar la fertilidad en el hato (7, 8,9,20).

El número de vacas que repiten entre 3 y 5 servicios representan un aumento considerable en los costos de producción para la explotaciones lecheras. El costo de un día abierto es de aproximadamente \$ 15,120.00 pesos (6.30 U.S. dólares)* por lo que arriba de 2 a 3 servicios el ganadero no podría permanecer dentro de los 100 días abiertos óptimos, acarreado esto un considerable gasto e incrementando también su intervalo entre partos y disminuyendo los días de lactación (días en leche) con sus consecuencias sobre la producción.

De aquí la gran importancia en mantener los niveles de fertilidad entre el segundo y tercer servicio o menores, así como disminuir las dosis de semen por concepción en cada uno de éstos servicios (12).

Ya que el uso de GnRH ha demostrado ser capaz de liberar LH, la inyección de éste compuesto al tiempo de la inseminación artificial, puede ser efectivo para incrementar la actividad ovárica y de ésta -- forma, aumentar la fertilidad en vacas lecheras (1,2,16,17,23).

El éxito de la inseminación artificial depende del momento de la inseminación y que ésta coincida con el momento de la ovulación, ya que debido a la variación en la duración del estro, muchas de las fallas en la concepción son causadas por una falta de sincronización entre -- el depósito del semen y el tiempo de la ovulación. Un método para -- asegurar un mejor porcentaje de fertilidad es intentar que la ovula-

* Información personal del Dr. Carlos Sandoval, Gerente de Servicios Técnicos de la Cfa. Pasteurizadora La Laguna, Cd. Gómez Palacio, Dgo.

ción ocurra entre 7 y 18 horas después de la inseminación (23).

Los siguientes puntos deberán observarse para un uso adecuado factor liberador de gonadotropinas:

- El pico de LH ocurre de dos a cuatro horas después de la administración exógena de GnRH.

- En un ciclo estral normal, la ovulación ocurre de 18 a 30 horas después del pico de LH (23).

- El espermatozoide debe permanecer en el tracto genital por lo menos cuatro horas para su desarrollo.

- La fertilidad del óvulo se demora hasta doce horas.

Según reportes previos, la administración de GnRH tiene mejores resultados cuando es aplicada doce horas antes de la inseminación artificial para posteriormente conseguir lo que ocurre en forma natural (12).

Durante la práctica, el GnRH ha sido también inyectado al momento de la inseminación artificial y los porcentajes de fertilidad que han sido reportados, algunas veces han sido buenos y otras veces no se ha obtenido ningún beneficio (23).

Cuando el GnRH se inyecta en conjunto con prostaglandinas F_2 -- alfa en estros sincronizados, la fertilidad aparentemente no se mejora (11).

HIPOTESIS

Al inyectar el acetato de fertirelin* (análogo de GnRH) en forma intramuscular 12 horas antes del tercer servicio se aumentará la fertilidad en vacas repetidoras

OBJETIVO

El objetivo de esta prueba es evaluar los porcentajes de fertilidad al aplicar un análogo de GnRH (acetato de fertirelin) en vacas repetidoras Holstein - Freisian, 12 horas antes del tercer servicio.

* Ovalyse - Upjohn.

MATERIAL Y METODO

ANIMALES

Para la realización de este estudio se contó con la colaboración del Rancho San Francisco, ubicado en el municipio de Matamoros, Coah. El rancho cuenta con 1200 vacas de raza Holstein-Freisian, con aproximadamente 900 de ellas en lactación.

En el presente estudio se trabajó con vacas repetidoras a tercer servicio, en las cuales la estacionalidad no influye de manera particular.

Se utilizaron 39 (treinta y nueve) vacas Holstein-Freisian con un promedio entre 2 y 3 partos y más de dos servicios. Inicialmente el estudio se iba a realizar con 80 vacas, sin embargo solo se trabajó -- con 39 animales ya que se excluyeron aquellas vacas que presentaron -- anomalías a la palpación (metritis, piometras, salpingitis, quistes foliculares y quistes luteínicos). También se eliminaron del estudio las vacas con historia de retención placentaria o abortos.

Estas vacas fueron seleccionadas en forma aleatoria y se dividieron en 2 grupos que quedaron de la siguiente forma:

- **GRUPO A** (Lote Experimental): Constituido por 19 (diecinueve) vacas con más de dos servicios que fueron inyectadas con acetato de fertirelin (100 mcg) doce horas antes de la inseminación artificial correspondiente. Aquellas vacas que repitieron a un cuarto servicio se les anotó en su expediente y se les volvió a inseminar cuantas veces fue necesario hasta que quedaron preñadas o se desecharon por múltiples causas (ver cuadro 1).

- **GRUPO B (Lote Control):** Constituido por 20 (veinte) vacas Holstein-Freisian con más de 2 servicios que recibieron inseminación artificial sin previa aplicación de factores liberadores de gonadotropinas (acetato de fertirelin). Las vacas que repitieron a un cuarto servicio o más se les anotó en su expediente y se les volvió a inseminar cuantas veces fueron necesarias hasta que quedaron preñadas o se desecharon por múltiples causas (ver cuadro 2).

Previo a la inyección de acetato de fertirelin cada vaca fue palpada para determinar la condición del tracto reproductivo y también -- para determinar el estro.

La inseminación fue realizada siempre por el mismo técnico y con semen de probada fertilidad.

Los resultados se expresan en porcentajes de acuerdo a la fertilidad obtenida, cuarenta y cinco días después del último servicio y se evaluaron estadísticamente con la prueba de χ^2 .

RESULTADOS

Los servicios por concepción y las fechas de diagnóstico de gestación positivos después del tercer servicio en los grupos A y B, se encuentran registrados en los cuadros 3 y 4 respectivamente. Como puede observarse en el grupo A el número de animales gestantes fue de once, mientras que en el grupo B fue de nueve.

Los porcentajes de fertilidad al tercer servicio obtenidos en ambos grupos se muestran en el cuadro 5, siendo de 57.9% para el grupo tratado y 45% para el no tratado, lo cual representa una diferencia del 12.9% en favor del grupo A.

La comparación de los porcentajes de fertilidad entre ambos grupos realizada con la prueba de χ^2 , mostró una diferencia significativa (ver cuadro 6).

Asimismo, se hizo un análisis económico para comparar los costos entre ambos grupos (cuadro 7 y 8).

D I S C U S I O N .

Se han llevado a cabo una gran variedad de estudios técnicos con el objeto de aumentar la eficiencia reproductiva dentro de los cuales, se encuentra el empleo de GnRH y sus análogos como inductores del desarrollo folicular y como tratamiento de los quistes foliculares (1,2,3,4,7,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,21,22,23).

Los resultados obtenidos en este y otros estudios indican que la aplicación del acetato de fertirelin es efectivo para inducir o controlar el tiempo en que se lleve a cabo la ovulación, debido a que puede inducir la liberación de LH, pero también se debe tomar en cuenta que la cantidad de LH que se libere en respuesta al análogo de -- GnRH depende del estado endocrino del animal cuando recibe el tratamiento, lo cual demuestra que la ovulación es un evento sensible, capaz de ser afectado por diversos factores.

Se observó que el acetato de fertirelin acelera y sincroniza el patrón de ovulación en la mayoría de las vacas tratadas en comparación con el patrón de ovulación de el lote que no recibió el acetato de -- fertirelin.

En estudios previos se han reportado incrementos del 9.2% al -- 13.3% en el índice de concepción por varios investigadores (Grunert y Diez 1976, Goldbeck 1976, van der Westhuysen 1980, Leidl et al -- 1979, Gunzler et al 1976; Moller y Fielden, 1981, Schels y Mostafawi, 1978) lo cual concuerda con el incremento obtenido en esta etapa (1, -- 7,9).

La aplicación de acetato de fertirelin 12 horas antes del ter-

cer servicio se hizo considerando los resultados de algunos reportes, en los que administrando una dosis de 100 hasta 250 mcg de GnRH o sus análogos, obtuvieron incrementos tanto en el porcentaje de fertilidad como en el índice de concepción, al igual que en el presente estudio (1,14,16,19).

A pesar de que el resultado fue significativo, hubo vacas que no quedaron gestantes, teniendo como posibles causas de infertilidad factores tan variados como : edad, desbalances nutricionales, mastitis, laminitis, reabsorciones embrionarias o factores medio ambientales. Incluso hay ocasiones en las que las vacas no conciben aún bajo estrictos programas de manejo reproductivo y los investigadores lo reportan como problemas fisiológicos tales como ovulación retardada, inadecuada fase lutea o bien reabsorción embrionaria como posibles causas de infertilidad (14, 19).

Cabe enfatizar que la ovulación retardada constituye un factor importante en las vacas repetidoras, implicando una asincronía en relación a tiempo en que surge LH y la ovulación, o bien, por una cantidad insuficiente de LH para estimular la serie de eventos que culminan con la ovulación.

Se han demostrado que los compuestos sintéticos de GnRH son capaces de elevar los niveles de LH en la sangre, pero dependiendo de la vía de administración, dosis usada y el estado endocrino del animal al momento de su administración, actúa sinérgicamente con la LH endógena liberada, coordinando los eventos; aunque no siempre hay una sincronización de la ovulación, y parte de esto se debe a la variabilidad biológica considerando el diseño, implementación e interpretación de los

experimentos para explicar los efectos de la administración de GnRH (16,21).

La falta de interacción con el intervalo postparto lo reportan Moller y Fielden (1981), quienes aplicando GnRH en un intervalo menor a los 61 días postparto obtuvieron un incremento del 34.5% al 41.7% y de 50.6% a 59.7% para un intervalo de más de 60 días. Van der Westhuy sen (1980), Gunzler et al (1974), Gunzler et al (1976) y Leidl et al (1979) no reportan ninguna diferencia existente en el intervalo postparto entre los grupos tratados y el grupo control (1).

Es importante enfatizar que al lograrse un efecto positivo, se reducirá la necesidad de mandar a rastro a las altas productoras por su infertilidad, y al mismo tiempo se disminuirán los costos de producción, contribuyendo así a evitar disminuciones de los beneficios económicos del hata.

Como último punto, el acetato de fertirelin puede considerarse como una alternativa más, encaminada a mejorar la actividad ovárica y aumentar la fertilidad en vacas lecheras siempre y cuando se administre en el momento oportuno, ya que en la actualidad existen otro tipo de medicamentos con los que cuenta el Médico Veterinario para este fin.

LITERATURA CITADA

1. Anderson, G.A. and Malmo, J.: Pregnancy rate of cows given synthetic gonadotrophin releasing hormone at the time of service. Aust. Vet. J., 62:222-224 (1985).
2. Basurto, V., García, F.M., De la Torre, F. y Castro, M.: Respuesta al aplicación de hormona liberadora de gonadotropina y destete temporal, sobre la fertilidad en bovinos de carne en el tró-pico. Memoria XII Congreso Nacional de Buiatría, Tampico, Tam. 1986, 647-650. Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos y Pequeños rumiantes, A.C. Tampico, (1986).
3. Bosu, W.: The use of GnRH in Bovine Reproduction. Compendium of Continuing Education 4 (2): 955-964, (1982).
4. Etherington, W.G., Martin, S.W., Dohoo, I.R. and Bosu, W.T.K.: - Interrelationships between postpartum events, Hormonal Therapy, Reproductive Abnormalities and Reproductive Performance in Dairy Cows: A Path Analysis. Can. J. Comp. Med. 49: 261-267 (1985).
5. Galina, C., Saltiel, A., Valencia, J., Becerri, J., Bustamante, G., Calderón, A., Duchateau, A., Fernández, S., Olgun, A., Páramo, R. y Zarco, L.: Reproducción de Animales Domésticos. Ed. Limusa, S.A. México, 1986.
6. Galindo, P.I.: Tratamiento de Metritis con antibiótico o prostaglandina F₂ alfa y la influencia sobre los días abiertos en vacas Holstein. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1987.

7. Goldbeck, V.: Improvement in first service insemination results with gonadotropin releasing hormone. Vet.Bul. 47:5275 (1976).
8. Garden, A.P., Olds, D., Mochow, C.R. and Mutter, L.R.: Cause of fertilization failures in repeat breeding cattle. J. Dairy Sci. 28: 531-536 (1968).
9. Gunzler, I., Schatzle, M. and Schmidt, L.A.: Studies with LHRF in cattle. Theriogenology, 1:129-130 (1974).
10. Humbolt, P. and Thibier, M.: Effect of gonadotropin releasing hormone (GnRH) Treatment during the midluteal phase in repeat breeder cows. Theriogenology 16: 375-378 (1981).
11. Kazmer, G.W., Barner, M.A. and Dickey, J.F.: Endogenous hormone (GnRH) Treatment during the midluteal phase in repeat breeder cows. Theriogenology 16: 575-585, (1981).
12. Lafi, S.Q. and Kaneene, J.B.: Risk Factors and Associated Economic Effects of the Repeat Breeder Syndrome in Dairy Cattle. Vet. Bul. 58: 891-903 (1988).
13. Langford, S.H.: A Comparison Between GnRH/PGF₂ and GnRH Alone in the Treatment of Bovine Cystic Ovaries. The Upjohn Company Animal. 1-5 (1988).
14. Lee, C.N., Maurice, E., Ax, R.L., Pennington, J.A., Hoffman, W.F. and Brown, M.D.: Efficacy of gonadotropin-releasing hormone administered at the time of artificial insemination of heifers and post-partum and repeat breeder dairy cows. Am. J. Vet. Res. 44: 2160-2163 (1983).
15. Leslie, K.E.: The Effects of Gonadotrophin Releasing Hormone Ad -

- ministration in Early Postpartum Dairy Cows on Hormone Concentrations, Ovarian Activity and Reproductive Performance: A Review. Can. Vet. J. **24**: 116-122 (1983).
16. Nakao, T., Sugihashi, A., Saga, N., Tsunoda, N. and Kawata, K.: A Further Study on the Dosage of an Analog of Luteinizing Hormone-Releasing Hormone (Fertirelin, Des-Gly¹⁰ LH - ethylamide) for Treatment of Ovarian Follicular Cyst in Cows. Jpn. J. Vet. Sci. **45**: 269-273 (1983).
 17. Nakao, T., Sugihashi, A., Kawata, K., Nakamura, H., Shirakawa, - J., Iinuma, M., Tsurubayashi, M. and Horiuchi, S.: Effects of an Analog of PGF₂ alfa (OMO-1052) on Cows with Luteinized Ovarian - Cysts following Treatment with GnRH analog (Fertirelin Acetate). Theriogenology, **24**:425-433 (1985).
 18. Posadas, M.E., Valencia, M.J., Avila, G., Navarro, F. y Zarco, Q.L.: Efecto del GnRH (Factores Liberadores de Gonadotropinas) - en vacas cebuinas superovuladas. Memoria XII Congreso Nacional de Buiatria, Tampico, Tam. 1986, 639-644. Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos y Pequeños rumiantes, A.C. Tampico, (1986).
 19. Richardson, G.F., Barun, W.F. and Godke, R.A.: Clinical uses of Gonadotropin - Releasing Hormone and Prostaglandin in cattle. - Modern Vet. Pract. **63**: 533-538 (1982).
 20. Roberts, S.J.: An evaluation of uterine infusions for the treatment of infertility in cattle. Cornell Vet. **46**: 21-38 (1956).
 21. Roche, J.F.: Control of time of ovulation in heifers treated -

- with progesterone and gonadotropin-releasing hormone. J. Reprod. Fert. 43: 471-477 (1974).
22. Thibier, M., Gouffé, D., Jean, O., Valognes, J., Daunizeau, A. - and Humbolt, P.: Enhancing the rate of Recovery and Quality of the Embryos in Repeat Breeding Cows by using a GnRH Analogue injection at mid-luteal phase prior to breeding. Theriogenology 24: 725-736 (1985).
23. Whitmore, M.L., Hurtgen, J.P., Mather, E.C. and Seguin, B.E.:--- Clinical Response of Dairy Cattle with Ovarian Cysts to Single or Repeated Treatments of Gonadotropin Releasing Hormone. J. Am. Vet. Med. Ass. 174: 1113 - 1115 (1979).

A N E X O S

CUADRO 1.

FECHAS DE PARTO, INSEMINACION ARTIFICIAL Y TRATAMIENTO EN EL GRUPO "A".

(LOTE EXPERIMENTAL).

No. de vaca	FECHA DE PARTO	FECHA 1er. SERV. POST - PARTO	FECHA 2do. SERVICIO.	FECHA DE * TRATAMIENTO	FECHA 3er. SERVICIO.
1. (1668)	07-08-87	20-01-88	10-02-88	02-03-88	02-03-88
2. (6319)	30-09-87	11-01-88	01-02-88	22-02-88	22-02-88
3. (6328)	29-08-87	11-01-88	01-02-88	22-02-88	22-02-88
4. (6075)	18-07-87	26-01-88	16-02-88	08-03-88	08-03-88
5. (6425)	04-11-87	29-01-88	19-02-88	11-03-88	11-03-88
6. (4689)	19-11-87	30-01-88	20-02-88	12-03-88	12-03-88
7. (6279)	19-07-87	30-01-88	20-02-88	12-03-88	12-03-88
8. (4725)	02-11-87	10-02-88	02-03-88	23-03-88	23-03-88
9. (4552)	26-09-87	16-02-88	08-03-88	29-03-88	29-03-88
10. (7266)	25-11-87	13-02-88	05-03-88	26-03-88	26-03-88
11. (4693)	24-11-87	13-03-88	03-04-88	24-04-88	24-04-88
12. (9)	09-11-87	16-03-88	06-04-88	27-04-88	27-04-88
13. (4698)	10-12-87	16-03-88	06-04-88	27-04-88	27-04-88
14. (4095)	10-01-88	23-03-88	13-04-88	04-05-88	04-05-88
15. (5256)	04-12-87	24-03-88	14-04-88	05-05-88	05-05-88
16. (5755)	24-01-88	22-07-88	12-04-88	02-09-88	02-09-88
17. (2484)	01-01-88	26-03-88	16-04-88	07-05-88	07-05-88
18. (2533)	29-12-87	02-04-88	23-04-88	14-05-88	14-05-88
19. (5049)	11-11-87	07-04-88	28-04-88	19-05-88	19-05-88

* Se administró 100 mcg de Acetato de Fertilin (Ovalys, Upjohn)
por vía intramuscular 12 Hrs. antes del tercer servicio.

CUADRO 2

FECHAS DE PARTO Y DE INSEMINACION ARTIFICIAL EN EL GRUPO "B"

(LOTE CONTROL)

No. de vaca	FECHA DE PARTO	FECHA 1er. SERVICIO POST - PARTO	FECHA 2do. SERVICIO	FECHA 3er. SERVICIO
1. (4752)	16-03-87	29-08-87	19-09-87	10-10-87
2. (4604)	22-04-87	18-07-87	08-08-87	29-08-87
3. (7140)	03-05-87	11-11-87	02-12-87	23-12-87
4. (7294)	30-03-87	11-10-87	01-11-87	22-11-87
5. (13)	04-04-87	06-07-87	27-07-87	17-08-87
6. (6142)	29-04-87	07-08-87	28-08-87	18-09-87
7. (4652)	23-05-87	21-10-87	11-11-87	02-12-07
8. (7305)	29-03-87	20-06-87	11-07-87	01-08-87
9. (4350)	02-06-87	20-09-87	11-10-87	01-11-87
10. (2905)	09-04-87	02-08-87	23-08-87	13-09-87
11. (5955)	26-04-87	07-08-87	28-08-87	18-09-87
12. (6400)	20-03-87	11-06-87	02-07-87	23-07-87
13. (2088)	11-04-87	01-07-87	22-07-87	12-08-87
14. (236)	15-05-87	04-08-87	25-08-87	15-09-87
15. (4573)	06-02-87	19-05-87	09-06-87	30-06-87
16. (6529)	14-04-87	09-08-87	30-08-87	20-09-87
17. (4916)	27-05-87	10-09-87	01-10-87	22-10-87
18. (4962)	17-03-87	30-08-87	20-09-87	11-10-87
19. (4988)	12-04-87	26-07-87	16-08-87	08-09-87
20. (5030)	19-03-87	07-05-87	28-05-87	18-06-87

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 3.

SERVICIOS POR CONCEPCION Y GESTACION POSITIVA AL TERCER SERVICIO EN EL GRUPO "A".

(LOTE EXPERIMENTAL)

No. vacas	TRATAMIENTO*	FECHA 3er. SERVICIO	SERVICIOS/ CONCEPCION	GESTACION AL 3er. SERV.	DIAGNOSTICO GESTACION	FECHA ESTIMADA DE PARTO.	INTERVALO ENTRE PARTOS (DÍAS).
1.	(+)	02-03-88	4	-	-	-	-
2.	(+)	22-02-88	3	**	07-04-88	18-11-88	415
3.	(+)	22-02-88	7	-	-	-	-
4.	(+)	08-03-88	3	**	22-04-88	04-12-88	505
5.	(+)	11-03-88	3	**	25-04-88	06-12-88	398
6.	(+)	12-03-88	3	**	26-04-88	07-12-88	384
7.	(+)	12-03-88	3	**	26-04-88	07-12-88	282
8.	(+)	23-03-88	3	**	07-05-88	18-12-88	412
9.	(+)	29-03-88	4	-	-	-	-
10.	(+)	26-03-88	5	-	-	-	-
11.	(+)	24-04-88	5	-	-	-	-
12.	(+)	27-04-88	4	-	-	-	-
13.	(+)	27-04-88	3	**	11-06-88	23-01-89	389
14.	(+)	04-05-88	3	**	18-06-88	30-01-89	381
15.	(+)	05-05-88	3	**	19-06-88	31-01-89	422
16.	(+)	02-09-88	3	**	17-10-88	01-06-89	492
17.	(+)	07-05-88	3	**	21-06-88	02-02-89	397
18.	(+)	14-05-88	4	-	-	-	-
19.	(+)	1905-88	5	-	-	-	-

* Se administró 100 mg de Acetato de Partinsolín (Ovalyse, Upjohn).
por vía intramuscular 12 Hrs. antes del tercer servicio.

CUADRO 4.

SERVICIOS POR CONCEPCION Y GESTACION POSITIVA AL TERCER SERVICIO EN EL GRUPO "B".
(LOTE CONTROL).

No. vaca	TREATAMIENTO*	FECHA 3er. SERVICIO	SERVICIOS/ CONCEPCION	GESTACION AL 3er. SERVICIO	DIAGNOSTICO GESTACION	FECHA ESTIMADA DE PARTO.	INTERVALO ENTRE PARTOS (DIAS).
1	(-)	10-10-87	5	(-)	-	-	-
2	(-)	29-08-87	3	(+)	10-10-87	25-05-87	372
3	(-)	23-12-87	4	(-)	-	-	-
4	(-)	22-11-87	6	(-)	-	-	-
5	(-)	17-08-87	3	(+)	01-10-87	13-05-88	405
6.	(-)	18-09-87	3	(+)	02-11-87	14-06-88	412
7.	(-)	02-12-87	5	(-)	-	-	-
8	(-)	01-08-87	-	(-)	-	-	-
9	(-)	01-11-87	4	(-)	-	-	-
10	(-)	13-09-87	3	(+)	28-10-87	09-06-88	399
11	(-)	18-09-87	4	(-)	-	-	-
12	(-)	23-07-87	3	(+)	06-09-87	18-04-88	395
13	(-)	12-08-87	-	(-)	-	-	-
14	(-)	15-09-87	3	(+)	30-10-87	11-06-88	393
15	(-)	30-06-87	3	(+)	14-08-87	26-03-88	414
16	(-)	20-09-87	6	(-)	-	-	-
17	(-)	22-10-87	4	(-)	-	-	-
18	(-)	11-10-87	5	(-)	-	-	-
19	(-)	08-09-87	3	(+)	23-10-87	04-06-88	419
20	(-)	18-06-87	3	(+)	02-08-87	14-03-88	361

* SIN TRATAMIENTO

CUADRO 5.

PORCENTAJE DE FERTILIDAD DEL GRUPO "A" (TRATADO CON ACETATO DE FERTIRELIN) Y DEL GRUPO "B" (NO TRATADO).

No. DE ANIMALES	GRUPO "A" 19	GRUPO "B" 20
PORCENTAJE DE FERTILIDAD AL TERCER SERVICIO	57.90	45.0
PORCENTAJE DE FERTILIDAD AL CUARTO SERVICIO	21.05	20.0
PORCENTAJE DE FERTILIDAD AL QUINTO SERVICIO	15.79	15.0
PORCENTAJE DE FERTILIDAD AL SEXTO SERVICIO	0.0	10.0
PORCENTAJE DE FERTILIDAD AL SEPTIMO SERVICIO	5.26	0.0
PORCENTAJE DE ABIERTAS	0.0	10.0

CUADRO 6.

Efecto de la aplicación intramuscular del análogo de GnRH (acetato de fertirelin) sobre el porcentaje de fertilidad al 3er. servicio.

	GRUPO A	GRUPO B	DIFERENCIA	SIGNIFICANCIA
No. de vacas inseminadas	19	20		
No. de vacas gestantes al 3er. servicio	11	9		
Porcentaje de fertilidad al 3er. servicio	57.9	45	12.9	(P < 0.05)

CUADRO 7 .

ANALISIS ECONOMICO COMPARATIVO DE
LOS GRUPOS "A" y "B"

SERVICIOS	GRUPO "A" (EXPERIMENTAL)		SERVICIOS	GRUPO "B" (CONTROL)	
	COSTOS Dlls.	POR 21 DIAS M.N.		COSTOS Dlls.	POR 21 DIAS M.N.
TERCERO (11 vacas)	-	-	TERCERO (9 vacas)	-	-
CUARTO (4 vacas)	529.2	1'270,080.00	CUARTO (4 vacas)	529.2	1'270,080.00
QUINTO (3 vacas)	396.9	952,560.00	QUINTO (3 vacas)	396.9	952,560.00
SUBTOTAL	926.1	2'222,640.00	SUBTOTAL	926.1	2'222,640.00
SEXTO (1 vaca)	132.3	317,520.00	SEXTO (2 vacas)	264.6	635,040.00
SUBTOTAL	1,058.4	2'540,160.00	SUBTOTAL	1,190.7	2'857,680.00
SEPTIMO (1 vaca)	132.3	317,520.00	SEPTIMO (2 vacas)	264.6	635,040.00
SUBTOTAL	<u>1,190.7</u>	<u>2'857,680.00</u>	SUBTOTAL	<u>1,455.3</u>	<u>3'492,720.00</u>
TOTAL	1,190.7	2'857,680.00	TOTAL	1,455.3	3'492,720.00

COSTO DE UN DIA ABIERTO = 6.30 dlls. U.S. = \$ 15,120.00 M.N.

Cuadro 8.

GASTOS TOTALES POR GRUPO HASTA QUEDAR GESTANTES

GRUPO "A"		GRUPO "B"		DIFERENCIA	
Dls.	M.N.	Dls.	M.N.	Dls.	M.N.
1,190.7	2'857,680.00	1,455.3	3'492,720.00	264.6	635,040.00

COSTO TOTAL DEL TRATAMIENTO: \$ 304,000.00

NOTA:

Dos vacas del grupo "B" (control) permanecieron vacías, lo que aumentará considerablemente el costo por días abiertos.