

61  
14



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "CUAUTITLAN"



**"COMPARACION DE TRATAMIENTOS DE PROGESTERONA  
Y FACTOR LIBERADOR DE HORMONAS (Gn-RH) PARA  
LA RESOLUCION DE LOS QUISTES FOLICULARES EN  
VACAS HOLSTEIN-FRIESIAN EN LA CUENCA  
LECHERA DE TIZAYUCA, HGO.**

**T E S I S**

Que para obtener el Título de:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P r e s e n t a:

**MARIN MONTES JORGE ALBINO**

ASESORES: MVZ. RUBEN LOPEZ HIDALGO  
MVZ. A. ENRIQUE ESPERON ZUMANO

Cuautitlan Izcalli, Edo. de Méx. 1987



Universidad Nacional  
Autónoma de México

UNAM



## **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.

## INDICE

I	RESUMEN .....	1
II	INTRODUCCION .....	3
III	HIPOTESIS .....	8
IV	OBJETIVOS .....	9
V	MATERIAL .....	10
VI	METODO .....	11
VII	RESULTADOS .....	13
VIII	DISCUSION .....	32
IX	CONCLUSIONES .....	34
X	BIBLIOGRAFIA .....	35

## RESUMEN:

"COMPARACION DE TRATAMIENTOS DE PROGESTERONA Y FACTOR LIBERADOR DE HORMONAS (Gn-RH) PARA LA RESOLUCION DE LOS QUISTES FOLICULARES EN VACAS HOLSTEIN-FRIESIAN EN LA CUENCA LECHERA DE TIZAYUCA". MARTIN MONTES JORGE ALBINO. FES---CUAUTITLAN UNAM 1987.

Este trabajo experimental se llev6 a cabo en los establos del Complejo Agropecuario e Industrial de Tizayuca Hao. (CAIT). Entre los meses de enero a agosto de 1986, seleccionandose 186 vacas tipo Holstein-Friesian de 18 establos, las cuales presentaron quistes foliculares despues de los 45 dias postparto.

Se conformaron cuatro grupos de la siguiente manera: el grupo uno con tratamiento de progesterona (58 vacas), el grupo dos con el tratamiento de Acetato de Bursereлина (52 vacas), el grupo tres con el tratamiento de Gonadorelina (33 vacas) y el grupo cuatro sin tratamiento (42 vacas). Las revisiones se efectuaron a los quince dias posttratamiento.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: para la manifestación de celo, posttratamiento, grupo uno 26.9 y una desviación standart (s.) de 15.1 - dias, grupo dos 27.4 (s.19.4) dias, grupo tres 21.3 (s.12.8) dias, grupo cuatro 22.3 (s.16.8) dias. Para los "dias abiertos" fueron grupo uno 159.4 (s.72.8) dias, grupo dos 178.1 (s.59.2) grupo tres 143.9 (s.87), grupo cuatro 126.9 (s.56.5) dias. Para los "dias posttratamiento a la gestación" el grupo uno tuvo 48.1 (s.33.4) dias, grupo dos 43.6 (s.28.0) dias, grupo tres 44.9 (s.32.9), grupo cuatro 47.5 (s.35.9) dias. En todos los casos anteriores no existio significancia estadística.

Los porcentajes de gestación a los 300 dias fueron los siguientes: grupo uno 53.4%, grupo dos 63.5%, grupo tres 54.5% y el grupo cuatro 57.1%.

Las correlaciones obtenidas en este trabajo fueron en general bajas y medias con respecto a la manifestación de celo y a los "dias abiertos".

Los parámetros reproductivos: Manifestación de celo postratamiento, número de servicios y "días abiertos" fueron similares a otros estudios no así el del grupo testigo que tuvo una respuesta mejor a lo esperado.

En el modelo de regresión se demostró que otras variables influyen en la resolución de los quistes foliculares, más que el tratamiento u estas son; la fecha del parto, la fecha de detección del quiste, los quistes anteriores, el número de servicios; existen sin embargo otros factores que no fueron estudiados en este trabajo, que determinan más del 60% de la variación total de la respuesta para los quistes foliculares, como son: la nutrición, el tiempo de presentación u la duración del quiste folicular, los padecimientos que afectan la presencia de los mismos (ejemplo: metritis) y la temporada del año en que se presentan, estas u otras causas deberán ser estudiadas más a fondo para poder resolver este padecimiento.

También como medida preventiva es necesario hacer estudios sobre tratamientos que resuelvan los desbalances hormonales en los primeros días posparto, ya -- que estos desordenes repercuten en la presencia de los quistes foliculares -- en la vaca lechera.

## INTRODUCCION:

Una de las enfermedades que causan infertilidad en el ganado lechero son los quistes ováricos (5, 13, 17, 23, 28, 31, 34) u este padecimiento ha sido objeto de numerosos estudios desde el siglo pasado hasta la fecha, (7, 13, 23, 38, 30).

Los quistes ováricos han sido definidos como estructuras foliculares de por lo menos 2.5 cms. de diámetro, con una persistencia mínima de 10 días en -- ausencia de un cuerpo lúteo (13, 17, 19, 23, 31, 34, 38), esto se debe a fallas hormonales para la ovulación (13, 23, 28, 31, 37).

Para su estudio han sido clasificados en tres grupos:

1) Quistes foliculares:

2) Quistes lúteos o luteinizados.

3) Cuerpo lúteo quístico. (13, 17, 19, 23, 27, 34, 38).

De esta clasificación los más comunes son los dos primeros (13, 14, 17, 19, 23) estos sí causan anestro, en cambio el cuerpo lúteo quístico no (19). El quiste folicular es más frecuente que el quiste lúteo (17, 19, 20, 22, 38). Reporta -- Zenjamis en 1970 que el quiste folicular representa el 69.5% de los quistes ováricos u el quiste lúteo un 30.5% (22, 23), algunos otros autores redondean las -- cifras a un 75% para el quiste folicular u un 25% para quiste lúteo (28).

Se han reportado porcentajes de presentación de los quistes foliculares en los hatos lecheros, que van desde un 2.5% hasta un 20%, del total de vacas en producción, teniendo su mayor incidencia entre los días 30 a 60 postparto, esta -- condición alterna el período de "días abiertos", u por ende el "intervalo entre partos" u si la condición persiste, el animal deberá ser eliminado. (7, 12, 14, 19, 25, 33, 41).

Los quistes tienen mayor incidencia en vacas estabuladas, con mayor número de lactancias u en los meses de invierno. (38).

Los quistes foliculares son una o varias estructuras que pueden estar en uno o ambos ovarios, los diámetros fluctúan entre 2.5 cms. u 7.5 cms. o mds. Hay una mayor presentación en el ovario derecho (53-54%) que en el ovario izquierdo (33-37%) o en ambos (10-12%). (7, 12, 20, 25, 31).

Se han sugerido varias hipótesis acerca de las posibles causas del desarrollo de los ovarios quísticos, entre otras están las que describen Erb y col.:

- 1) El exceso de la hormona foliculo estimulante, esto es una estimulación -- constante para el desarrollo de los folículos.
- 2) Una subnormal capacidad de la hormona luteinizante para producir la ovulación.
- 3) Una parcial falla en los mecanismos de liberación de la hormona luteinizante (LH), en la hipófisis. (20, 22).

Existen otras diferentes causas u factores que se sugieren como provocadores de los quistes ováricos, incluyendo las siguientes: Infección uterina, hiperfunción adrenal, alta producción láctea, enfermedades postparto, factores hereditarios, variación de la temporada del año u la nutrición. A estos factores se les desconoce sus patogenias o sus influencias sobre la presentación de los quistes foliculares (5, 13, 17, 20, 23, 34).

Los signos más comunes de los quistes foliculares son: La ninfomanía y el anestro, de este último, algunas vacas no muestran diferencias con las vacas normales u solo se diagnostican hasta la revisión del tracto reproductor. (5, 13, 15, 17, 23, 27, 29, 32, 34).

Histológicamente, los quistes varían el grosor de su pared, dependiendo de la presencia o ausencia de las células de la granulosa y de su grado de luteinización. Al-Dahash y David reportan que un 22.8% de los quistes estudiados, tuvieron células de la teca luteinizadas y notaron la ausencia de las membranas basales (1, 2, 3, 8, 13, 17, 19, 22, 23, 38). Por otra parte el grosor de la pared -- también estará influenciado por el modo de formación de los quistes y el tiempo que transcurre entre la formación y su diagnóstico (8, 13, 23). En algunos casos se presenta hiperplasia uterina, así como también la degeneración quística (12, 17, 19, 23).

Endocrinológicamente, la foliculogénesis y la ovulación requieren de un tiempo para la integración de los mecanismos de retroalimentación entre el ovario, el hipotálamo u la hipófisis. (13,14,17,20,22,32).

El desarrollo del antro folicular para la ovulación es dependiente de los procesos hormonales, las pequeñas células foliculares contienen receptores para la hormona estimulante (FSH), pero muy pocos o ninguno para la LH, las células de la granulosa adquieren la habilidad de aromatizar los andrógenos a estrógenos - principalmente a estradiol-17- $\beta$ . Estos receptores aparecen en las células de la teca interna de los folículos, así como también en las células de la granulosa. Los folículos en fase estrogénica con receptores para la LH en la granulosa son los que completan el desarrollo y la ovulación bajo un apropiado estímulo gonadotrópico, los demás folículos están destinados a la atresia (4,13,17,20,37,39). Es en este momento donde pueden aparecer los quistes foliculares; la atresia está caracterizada por una desintegración de las células de la granulosa y un enroscamiento de la teca interna, si el proceso sigue su curso normal, el folículo decrece rápidamente en diámetro hasta desaparecer, el quiste ovárico surge aparentemente cuando están en las fases tempranas de la contracción atresica. (20)

El incremento en la frecuencia de liberación de la LH es debido a la estimulación del estradiol-17- $\beta$  hacia los receptores del hipotálamo para los estrógenos, estos aumentan la secreción del factor liberador de las hormonas FSH u LH (GnRH), así como también la hipófisis libera mayor cantidad de LH, debido a que posee receptores para los estrógenos u sensibilizan la liberación de FSH y LH. (13,17,20,24,32,33)

La retroalimentación del estradiol hacia el hipotálamo e hipófisis parecen regular la oscada preovulatoria de LH // Esta puede ser la responsable del restablecimiento de los quistes ováricos en vacas postparto. (13,17,20,22,23,24,32,33)

Para la resolución de este tipo de padecimientos se han aplicado diferentes tratamientos:

\*) La rotura manual del quiste folicular, después de la palpación rectal tiene rangos de recuperación de un 45%, pero algunas veces es perjudicial al ovario, una que produce hemorragias // adherencias, dando como resultado la infertilidad. (23,34)



2) Utilización de productos con alta actividad de LH, como son el extracto pituitario anterior (EPA) y la Gonadotropina Coriónica Humana (GCH). Estos tipos de tratamiento tienen rangos de recuperación de un 60% a un 80% y para el restablecimiento de los ciclos estrales se deben esperar de 28 a 30 días. (14, 17, 23, 48, 34, 36, 38)

3) Más recientemente la utilización de factor liberador de hormonas (GnRH) restablece a un 80% de las vacas tratadas, con periodos de 28 a 30 días -- para regresar a sus ciclos normales. Estos rangos se pueden reducir en algunos días con la administración de un luteolítico, como es la Prostaglandina F<sub>2α</sub> en el día 9 posttratamiento, con lo cual el ciclo será de aproximadamente 12 días, siendo la fertilidad igual en ambos casos. (9, 18, 23, 24, 26, 34, 36)

4) El uso de la progesterona para el restablecimiento fue demostrado por -- Johnson y Ulbera en 1967, quienes reportaron resultados del 60% de curación en las vacas tratadas diariamente con progesterona en dosis de 100mg, durante 14 días, restableciéndose el ciclo estral al terminar la última inyección con rangos de concepción del 50%. (23)

El tratamiento con progesterona tiene su fundamento en base a la acción y efectos que tiene durante el ciclo estral de los bovinos, y algunas de estas acciones importantes son las siguientes:

-Preparar el útero para la recepción del cigoto.

-Mantener la gestación.

-Incrementar la utilización e incorporación de nutrientes del útero y placenta, también una mayor excreción de desechos del estante. (5, 14, 17; 19).

La progesterona durante el ciclo estral tiene otros efectos reguladores, como el de la retroalimentación negativa con los estrógenos, cuando se elevan los niveles a la formación de un cuerpo lúteo (Fase lútea), también al elevarse la concentración de progesterona, se inhibe la secreción de las hormonas FSH y LH (4, 5, 6, 11, 13, 14, 17, 20, 23, 26, 40). Cuando el cuerpo lúteo decrece o involuciona, los niveles de progesterona disminuyen, iniciándose de este modo la fase estrógenica con la liberación de la hormona FSH, seguida de una producción de estrógenos y LH, esta última hormona junto con otras y diferentes factores --

producen la ovulación, para después luteinizar las células de la teca interna y que estas nuevamente la producción de progesterona. (4,5,6,10,13,14,15,16, 17,20,23,35,39,40)

El administrar una gran cantidad de progesterona por vía subcutánea con un -- vehículo oleoso, que tendrá la función de retardar la absorción del fármaco -- para mantener una concentración constante durante un tiempo no determinado, -- estas concentraciones bloquean los mecanismos de producción de las gonadotropinas (FSH y LH) y de los estrógenos (5,6,11,13,14,16,20,23,35,39,40). Por -- lo tanto esta administración de progesterona tiene como función el simular la actividad de un cuerpo lúteo, que al decrecer las concentraciones de esta hormona, se reinicie el ciclo estral con la estimulación y liberación de las gonadotropinas, esperando con esto, que se alcancen los picos necesarios para -- la resolución del quiste folicular. (4,5,8,12,13,14,15,18,23,26,39,40).

O también la administración de esta hormona bloquean los mecanismos de producción de los estrógenos, produciendo esto probablemente una involución del -- quiste folicular y su resolución.\*

\*Comunicación Personal (MVZ E. Esperón)

**HIPOTESIS:**

Si se aplica un gramo de progesterona por vía subcutánea en una sola dosis, se obtendrá una involución de los quistes foliculares más rápidamente o similar a los tratamientos a base de factores liberadores de hormonas (GnRH), esta acción es debida a los mecanismos de retroalimentación negativa u positiva que tiene la progesterona con las hormonas hipofisarias e hipotálamicas.

**OBJETIVOS:**

*Los objetivos de esta tesis son los siguientes:*

- El presente trabajo trató de probar la utilización de la progesterona como un tratamiento efectivo para la resolución de los quistes foliculares.*
- Hacer una comparación entre el tratamiento anterior con dos tipos diferentes de tratamientos a base de GnRH u un grupo testigo sin tratar.*
- Analizar los parametros reproductivos y también las ventajas y desventajas de cada tratamiento.*
- Hacer las comparaciones desde el punto de vista económico entre los diferentes tratamientos.*
- Estudiar la interrelación entre la presentación de los quistes y otras causas que los provocan.*

**MATERIAL:**

El presente trabajo se llevo a cabo en los establos del Complejo Agropecuario e Industrial de Tizayuca (CAIT), ubicado en el km. 57.5 de la carretera federal México-Pachuca, teniendo una pluviosidad de 640 ml. al año y una -- temperatura promedio de 16 C.

Se seleccionaron 186 vacas tipo Holstein-Friesian de 16 establos del CAIT, las cuales presentaron quistes foliculares a partir de los 45 días postparto.

Los medicamentos utilizados fueron:

- Progesterona 50 mg por ml. \*
- Acetato de buserelina 0.0042 mg por ml. \*\*
- Diacetato-tetrahidro de gonadorelina 0.025 mg por ml. \*\*\*

El material utilizado fue:

- Jeringas de 5 ml. desechables.
- Guantes desechables para revisión reproductiva.
- Overol
- Botas de hule.
- Mandiles de plastico.

\* Progesterona Lab. Sintex.

\*\* Conceptal Lab. Hoecht.

\*\*\* Ovarelin Lab. Ceva.

**MÉTODOS:**

Las vacas se fueron seleccionando desde el mes de abril, hasta el mes de diciembre, conforme iban pasando a su revisión reproductiva. A cada vaca se le administró un tratamiento al azar (conforme a los medicamentos existentes en el establo), después se les practicaron revisiones a los 15 días y posteriormente semanales hasta ser servidas, concluyendo su historia clínica en el diagnóstico de gestación o en su defecto hasta que se alargara el período de los días abiertos si fuese incosteable su estancia en el establo.

Los grupos de tratamiento fueron conformados de la siguiente manera:

- Grupo uno: 58 vacas con una inyección subcutánea de 1 gr' de progesterona en la región cardíaca (atrás del codillo).
- Grupo dos: 52 vacas con una inyección subcutánea de 0.021 mg de buserelina en la región cardíaca (atrás del codillo)
- Grupo tres: 33 vacas con una inyección intramuscular de 0.05 mg. de gonadorelina en la región del anca.
- Grupo cuatro: 45 vacas a las cuales no se les aplicó ningún tratamiento.

Si después de su revisión a los quince días no se había resuelto el quiste se le continuo repitiendo el tratamiento cada 15 días hasta que desapareció el padecimiento.

Se tomó de las tarjetas reproductivas de éstas vacas, los siguientes datos:

- Fecha del último parto.
- Número de partos.
- Fecha de diagnóstico del quiste.
- Fecha del tratamiento
- Presentación de quistes anteriores.
- Fecha de calor posttratamiento
- Número de servicios antes del tratamiento.
- Fecha de Inseminación artificial posttratamiento.

- Producción láctea promedio en sus tres primeros pesajes de leche.
- En las que quedaron gestantes, se calculó adicionalmente: los días abiertos, el número de servicio y las dosis por concepción.

Posteriormente se realizó la evaluación de los tratamientos en base a la manifestación de celo postratamiento, días abiertos, días postratamiento a la gestación y al porcentaje de gestación, a los cuales se les aplicaron las pruebas estadísticas de regresión múltiple correlación y diferencia de medidas de Tukey. (10)

**RESULTADOS:**

En el cuadro 1 se muestran los porcentajes de los desechos por problemas reproductivos en los años de 1985-1986, ocupando los quistes ováricos un quinto lugar con un porcentaje de 7.9 para el año de 1986.

En el cuadro 2 se muestran los datos generales de las 186 vacas del experimento, el promedio para el número de partos fue de 3 con una desviación estandar (s.) de 2, los meses de partos fueron desde enero hasta agosto de 1986, los meses en que se presentaron los quistes fueron desde abril hasta octubre, un 11% de estas vacas ya habían presentado quiste anteriormente (32 animales), el promedio para la producción láctea en sus tres primeros pesajes fue de 25.3 Kg y una s. de 7 kg.

El cuadro 3 muestra las medias y sus s. para las diferentes parámetros reproductivos y tratamientos: (ordficas 1,2).

-La manifestación de celo postratamiento tuvo los siguientes resultados; el valor más bajo fue para el grupo 3 con 21.3 y una s. de 12.9 días, el grupo 4 tuvo una media de 22.3 días y una s. de 16.8, el grupo 1 obtuvo un promedio de 26.9 días y una s. de 16.1 y el valor más alto lo tiene el grupo 2 con 27.4 días y una s. de 19.4, estos resultados no tuvieron significancia estadística. ( $P > 0.1$ )

- Con respecto a los "días abiertos" los resultados fueron los siguientes: el grupo 4 obtuvo el valor más bajo con 129.6 días y una s. de 28 días, - sentido del grupo 3 con 143.9 días y una s. de 59.2 días, el grupo 1 tuvo una media de 19.4 días y una s. de 59.2, por último el valor más alto fue el del grupo 2 con 178.1 y una s. de 59.2, las diferencias entre los grupos no fueron estadísticamente significativas. ( $P > 0.1$ )

-Los promedios para los "días postratamiento a la gestación" fueron los siguientes: Para el grupo 1 fue de 48.2 y una s. de 33.1, el grupo 2 con 43.6 y una s. de 28.1 días, para el grupo 3 fue de 44.9 días y una s. de 32.9 días, por último el grupo 4 con 47.6 días y una s. de 35.9 días, no siendo significativamente estadísticamente. ( $P > 0.1$ )



## CUADRO 1

PORCENTAJE DE DESECHOS POR PROBLEMAS  
REPRODUCTIVOS EN LOS AÑOS 1985-1986

	1985	1986
NO. DE ANIMALES	579	530
ENFERMEDAD O PADECIMIENTO	%	%
REABSORCIÓN O ABORTO	48.1	46.8
BRUCELOSIS	10.7	46.8
FETO MOMIFICADO	9.1	8.9
SALPINGITIS	6.7	5.5.
+ QUISTES OVÁRICOS	6.5	7.9
METRITIS	5.0	4.9
PROBLEMAS UTERINOS	1.0	4.5
OTROS	12.1	9.6

FUENTE: REPORTE DE DESECHOS VIVOS Y MUERTOS DEL CAIT AÑOS  
1985 - 1986.

## CUADRO 2

## CUADRO DIAGNÓSTICO DE LA POBLACION EXPERIMENTAL

	N	$\bar{x}$	S
NO. DE ANIMALES	186		
FECHA DEL PARTO		4-5	3 (MESES DEL AÑO)
FECHA DE QUISTE		6-7	2 " " "
QUISTE ANTERIOR		118	
PRODUCCION LACTEA		25.3	7.1 Kg.
NUMERO DE PARTOS		3	2

FUENTE: RECOPIACION DE DATOS DE LAS TARJETAS REPRODUCTIVAS DE LAS VACAS QUE PADECIERON QUISTES FOLICULARES DURANTE Y DENTRO DEL EXPERIMENTO EN 1986.

CUADRO 3

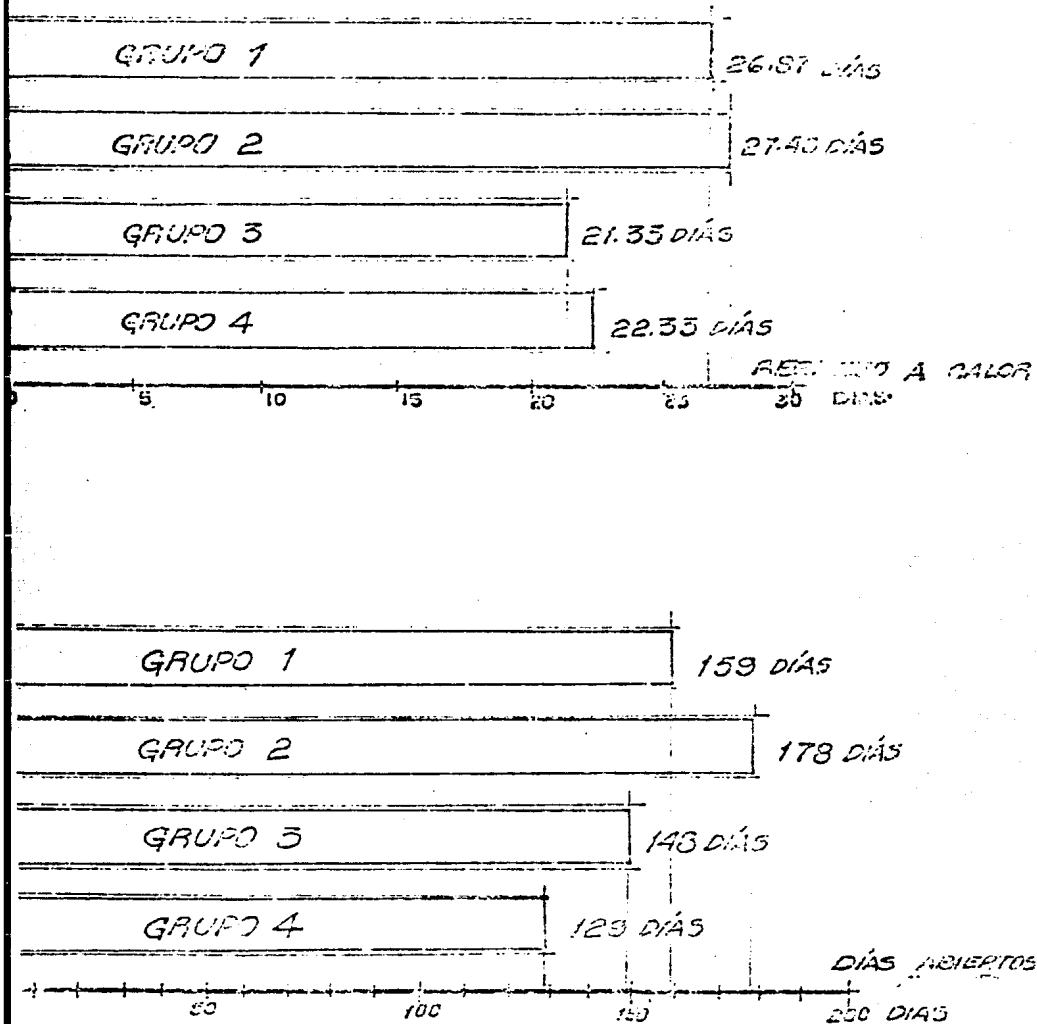
## PROMEDIOS DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE TRATAMIENTOS

TRATAMIENTO	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4	
	PROGESTERONA		BUSERELINA		GONADORELINA		TESTIGO	
NO. DE VACAS	58		52		33		42	
EFECTO	$\bar{X}$	S.	$\bar{X}$	S.	$\bar{X}$	S.	$\bar{X}$	S.
	MCP	26.9	16.7	27.4	19.4	21.5	12.9	22.3
DA	159.4	72.8	178.1	59.2	143.9	87.0	129.6	56.5 -
DPG	48.2	33.1	43.6	28.1	44.9	32.9	47.6	35.9 -
ST	3.2	1.1	3.1	2.4	2.4	1.3	1.9	1.3 -
STPT	1.7	0.7	1.6	0.8	1.7	0.8	1.7	1.0 -
DT	3.5	2.4	3.1	2.5	3.2	2.3	2.1	1.3 -
DPT	2.0	1.2	1.6	0.7	1.8	0.8	1.7	1.2 -
PROD. LACTEA	24.8		23.6		26.4		25.0	Kgs.
% GESTACION	53.4		63.5		54.5		57.1	
NO. DE VACAS								
GESTANTES	31		33		18		24	

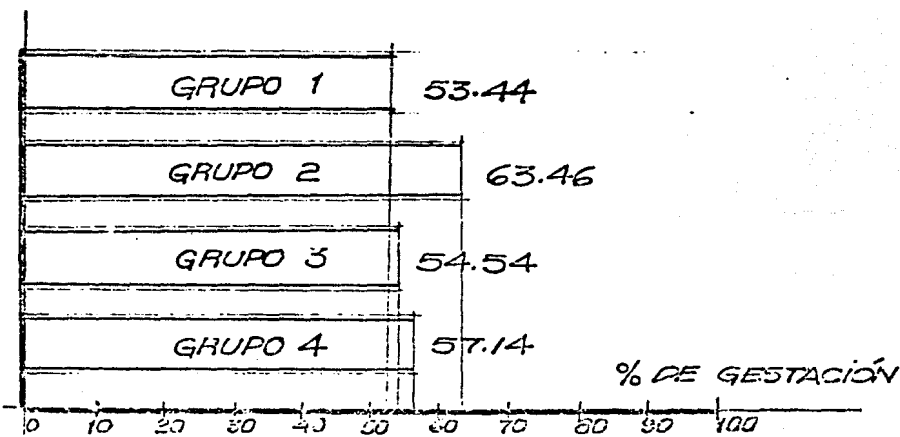
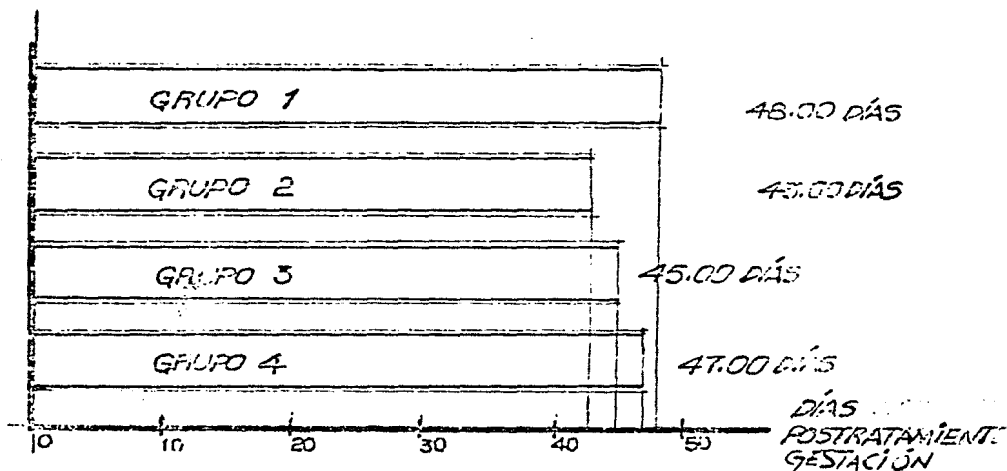
## NOTAS:

MCP - MANIFESTACION DE CELO POSTRAT.  
 DA - DIAS ABIERTOS.  
 DPG - DIAS POSTRATAMIENTO-GESTACION.  
 ST - SERVICIOS TOTALES

STPT - SERVICIOS POSTRATAMIENTO.  
 DT - DOSIS TOTALES.  
 DPT - DOSIS POSTRATAMIENTO.  
 (-) - NO SIGNIFICATIVA ESTADIST.



GRAFICA 2  
CUADRO (3)



-Con respecto a los "días abiertos" los resultados fueron los siguientes: El grupo 4 obtuvo el valor más bajo con 129.6 días y una s. de 28 días, seguido del grupo 3 con 143.9 días y una s. de 59.2 días, el grupo 1 tuvo una media de 19.4 días y una s. de 59.2, por último el valor más alto fue el del grupo 2 con 178.1 y una s. de 59.2, las diferencias entre los grupos no fueron estadísticamente significativas. ( $P > 0.1$ )

-Los promedios para los "días posttratamiento a la gestación" fueron los siguientes: Para el grupo 1 fue de 48.2 y una s. de 33.1, el grupo 2 con 43.6 y una s. de 28.1 días, para el grupo 3 fue de 44.9 días y una s. de 32.9 días por último el grupo 4 con 47.6 días y una s. de 35.9 días, no siendo significativamente estadísticamente. ( $P > 0.1$ )

Con respecto al número de servicios totales por concepción los resultados fueron los siguientes: El grupo 4 tuvo el valor más bajo con 1.9 servicios y una s. de 1.3, después el grupo 3 con 2.4 servicios y una s. de 1.3, la media del grupo 2 fue de 3.1 servicios y una s. de 2.4, el valor más alto lo tuvo el grupo 1 con 3.2 servicios y una s. de 1.1, estos resultados no fueron significativos estadísticamente. ( $P > 0.1$ )

Los servicios posttratamiento tuvieron los siguientes resultados: El grupo 2 tuvo el valor más bajo con 1.6 servicios y una s. de 0.8, seguido de los grupos 1, 3 y 4 tuvieron una media de 1.7 servicios con una s. de 0.7, 0.8 y 1.0 respectivamente. no hubo significancia estadística. ( $P > 0.05$ )

-Las dosis totales tuvieron los siguientes promedios: El valor menor lo tuvo el grupo 4 con 2.1 dosis y una s. de 1.3, seguido del grupo 2 con 3.1 dosis y la s. de 2.5., el grupo 3 obtuvo 3.2 dosis y su s. fue de 2.3, por último el grupo 1 tuvo el valor más alto con 3.5 dosis y la s. de 2.4, no hubo significancia estadística para estos resultados. ( $P > 0.05$ )

-Las dosis posttratamiento tuvieron los siguientes resultados: el valor más bajo fue el del grupo 2 con 1.6 dosis y su s. 0.7, seguido del grupo 4 con 1.7 dosis y una s. de 1.1, el grupo 3 obtuvo 1.8 dosis promedio con una s. de 0.8, el valor más alto fue de 2.0 dosis y lo tuvo el grupo 1 y una s. de 1.2, estos resultados no tuvieron significancia estadística. ( $P > 0.05$ )

-Los promedios de producción láctea en sus tres primeros pesajes por grupos fueron los siguientes: El grupo 1 con 24.8, el grupo 2 con 23.6, el grupo 3 con 26.4 y el grupo 4 con 25.0, todas las medidas en Kg. de leche, no hubo diferencias entre los resultados estadísticamente. (P 0.1)

-Los porcentajes de gestación fueron los siguientes: Para el grupo 1 fue de 53.4% con 31 vacas gestantes de 58, el grupo 2 con 63.4% con 33 vacas gestantes de 52, por último el grupo 4 con 57.1% con 24 vacas gestantes de 42. Estos porcentajes no tuvieron significancia estadística ya que influyen más variables, que no fueron controladas, sobre la gestación que el mismo tratamiento.

En el cuadro 4 se muestran los porcentajes de vacas que manifestaron celo -- después del tratamiento con respecto a los días transcurridos: (gráfica 3)

-A los 22 días postratamiento el grupo 1 tiene un 50% de las vacas que mostraron celo, el grupo 2 obtuvo un 57.7%, el grupo 3 un 66.7% y el grupo 4 un 64.3%. A los 43 días la sumatoria de los porcentajes fue la siguiente: para el grupo 1 un 84.5%, el grupo 2 de 84.7%, el grupo 3 obtuvo un 93.9% y para el grupo 4 el 90.5%.

El cuadro 5 muestra los porcentajes y sus frecuencias acumuladas de la gestación con respecto a los "días abiertos": (gráfica 4)

A los 121 días el grupo uno tuvo un porcentaje del 29%, el grupo dos un 36.4% el grupo tres un 50% y el grupo cuatro un 58.3%, a los 181 días en la frecuencia acumulada porcentual el grupo uno tiene un 67.7%, el grupo dos un 54.6%, el grupo tres un 72.2% y el grupo cuatro el 79.1%, a los 241 días la sumatoria de los porcentajes fue la siguiente el grupo 1 tuvo un 87.0%, el grupo dos un 78.8%, el grupo tres el 89% y el grupo cuatro el 91.4%, a los 301 días la sumatoria de los porcentajes tuvieron los siguientes resultados: el grupo 1 un 93.4%, el grupo 2 con 84.9%, el grupo 3 tuvo un 100% y el grupo 4 también tuvo un 100% de gestación.

Estos porcentajes no tuvieron significancia estadística ya que se considera -- que influyen más sobre los mismos otras variables que el mismo tratamiento.

El cuadro 6 muestra los porcentajes de las vacas que estuvieron gestantes en comparación de los días después de su tratamiento: (gráfica 5)

-A los 22 días el grupo 1 tuvo un 22.6%, el grupo 2 un 30.3%, el grupo 3 tuvo un 27.8% y para el grupo 4 un 29.2%. A los 64 días la sumatoria de los porcentajes fue las siguientes; para el grupo 1 obtuvo un 77.7%, el grupo 2 un 75.7% para el grupo 3 un 72.2% y el grupo 4 obtuvo un 73.3%. A los 127 días la sumatoria porcentual fue el grupo 1 de 96.8%, el grupo 2 un 100%, el grupo 3 un 100% y para el grupo 4 un 100%.

Las correlaciones más importantes se pueden observar en el cuadro 7:

-Para los días abiertos, la manifestación de celo obtuvo una correlación de  $r = 0.3138$  (baja), a los días postratamiento-gestación  $r = 0.4093$  (media), la aplicación del tratamiento del grupo 2 una vez  $r = 0.2412$  (baja), aplicado dos veces  $r = 0.1500$  (baja), la aplicación del tratamiento del grupo 3 una vez  $r = -0.0644$  (baja).

-Las correlaciones para la manifestación de celo postratamiento son las siguientes: El tratamiento del grupo 1 es de  $r = 0.7872$  (alta), el grupo 2 una  $r = 0.8374$  (Alta), el grupo 3  $r = 0.1028$  (baja), las dosis del tratamiento del grupo 2  $r = -0.1029$  (baja), la fecha del quiste  $r = 0.1443$  (baja), por último la aplicación del tratamiento del grupo 1 aplicado tres veces  $r = 0.1028$  (baja).

En el cuadro 8 se muestran las variables más significativas que afectan a los días abiertos, entre ellas están: la fecha de parto, el número de servicios, la fecha del quiste y el quiste anterior.

En el cuadro 9 se muestran los precios de los tratamientos al 30 de abril de 1987, haciendo la comparación económica de los tratamientos y tomando como valor unitario al precio del producto más bajo - progesterona-, se observó que los tratamientos a base de factores liberador de hormonas (GnRH) son 4.6 y 4.8 veces más caros que el tratamiento con progesterona - gonadorelina y busarelina respectivamente.

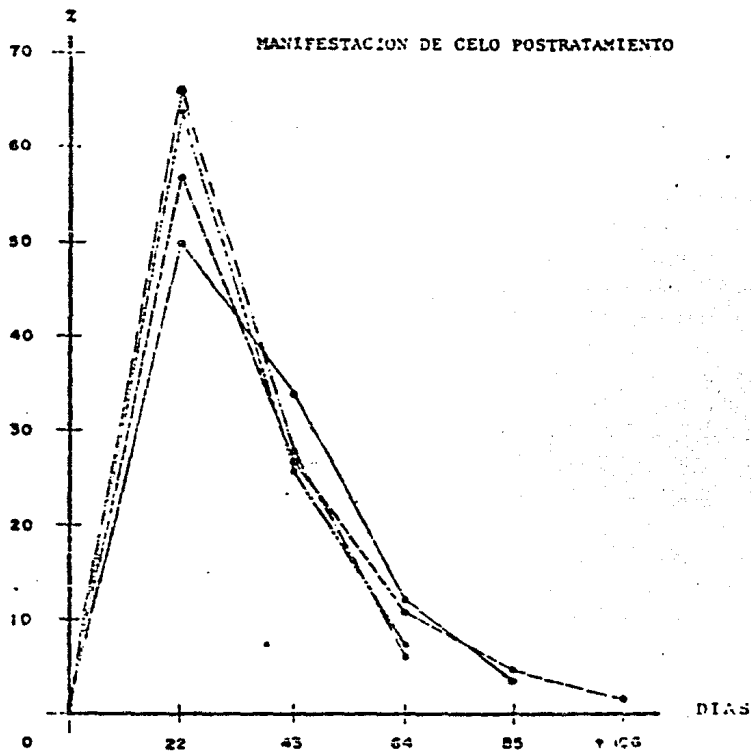
Para este estudio la introducción de efectos cuadráticos y cúbicos de las diferentes variables, sirvieron para ajustar el modelo estadístico de regresión múltiple.



## CUADRO 4

PORCENTAJE Y FRECUENCIA ACUMULADA DE PORCENTAJES  
A LOS DIAS DE MANIFESTACION DE CELO POSTRATAMIENTO.

DIAS	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4	
	%	%	%	%	%	%	%	%
DEL 1 AL 22	50.0	50.0	57.7	57.7	66.7	66.7	64.3	64.3
HASTA LOS 43	34.7	84.5	26.9	84.7	27.3	93.9	26.2	90.5
HASTA LOS 64	12.1	97.2	11.5	94.2	6.1	100.0	7.1	97.6
" " 85	3.4	100.0	3.8	98.0				
+ DE 86			2.0	100.0			2.4	100.0



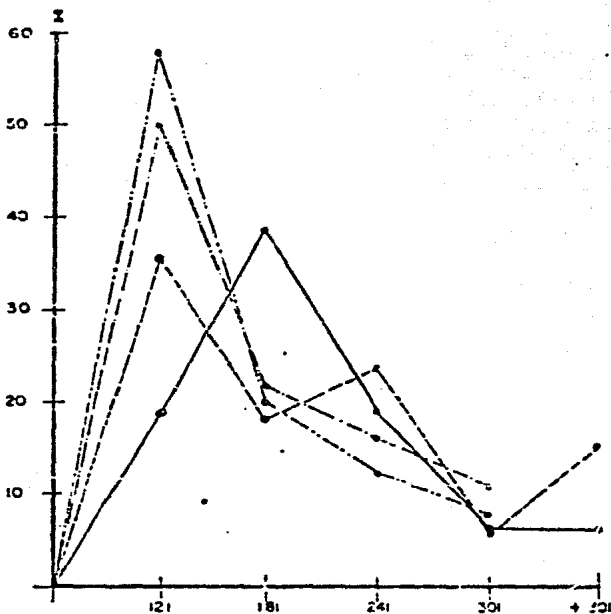
S	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4
	50.0	57.77	66.66	64.29	GRUPO 1	PROGESTERONA		
	34.7	26.19	27.27	26.19	GRUPO 2	BUSERELINA		
	12.07	11.54	6.09	7.14	GRUPO 3	GONADORELINA		
	3.43	3.54			GRUPO 4	TESTIGO		
		1.92						

CUADRO 5

PORCENTAJES Y FRECUENCIA ACUMULADA DE PORCENTAJES  
A LOS DIAS ABIERTOS.

DIAS	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4	
	%	%	%	%	%	%	%	%
A LOS 121	29.0	29.0	36.4	36.4	50.0	50.0	58.3	58.3
A LOS 181	38.7	67.7	18.2	54.6	22.2	72.2	20.8	79.1
A LOS 241	19.3	87.0	24.2	78.8	16.7	88.9	12.5	91.6
A LOS 301	6.4	93.4	6.1	84.9	11.1	100.0	8.4	100.0
A + 301	6.5	100.0	15.1	100.0				

## DIAS ABIERTOS



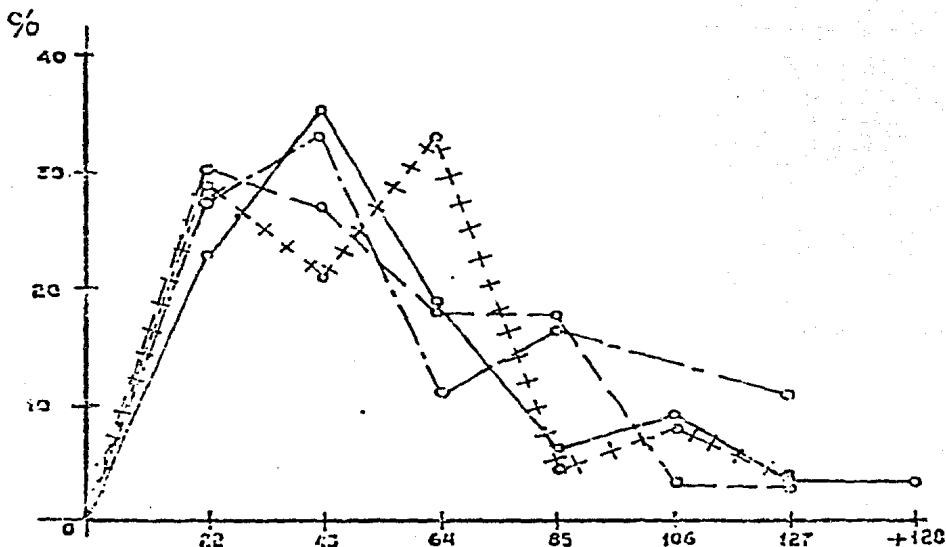
DIAS ABIERTOS	GRUPO 1 %	GRUPO 2 %	GRUPO 3 %	GRUPO 4 %	
Hasta 121	29.0	36.4	50.0	58.3	————— GRUPO 1 PROGESTERONA
" 181	38.7	18.2	22.2	20.9	- - - - - GRUPO 2 BUSERELINA
" 241	19.3	24.2	16.7	12.5	- · - · - GRUPO 3 GONADORELINA
" 301	6.4	6.1	-	-	· · · · · GRUPO 4 TESTIGO
+ de 301	6.5	15.1	11.1	8.3	

CUADRO 6

PORCENTAJE Y FRECUENCIA ACUMULADA DE PORCENTAJES  
DE LOS DIAS POSTRATAMIENTO A LA GESTACION.

DIAS	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4	
	%	%	%	%	%	%	%	%
A LOS 22	22.6	22.6	30.3	30.3	27.8	27.8	29.2	29.2
A LOS 43	35.5	58.1	27.3	57.6	33.3	61.1	20.8	50.0
A LOS 64	19.3	77.4	18.2	75.7	11.1	72.2	23.3	73.3
A LOS 85	6.5	83.9	18.2	93.9	16.7	88.9	4.2	87.5
A LOS 106	9.7	93.6	3.0	96.9			8.3	95.8
A LOS 127	3.2	96.8	3.0	100.0	11.1	100.0	4.2	100.0

## DIAS POSTRATAMIENTO A LA GESTACION



DIAS ABIERTOS	GRUPO 1 %	GRUPO 2 %	GRUPO 3 %	GRUPO 4 %
Hasta 22 días	22.6	30.3	27.8	29.2
" 43 "	35.5	27.2	33.3	20.8
" 64 "	19.3	18.2	11.1	33.3
" 85 "	6.4	18.2	16.2	4.2
" 106 "	9.7	3.0	-	8.3
" 127 "	3.2	3.0	11.1	4.2
+ de 127 "	3.2	-	-	-

## CUADRO 7

CORRELACIONES ENTRE LAS DIFERENTES VARIABLES QUE AFECTAN A LOS  
PARAMETROS REPRODUCTIVOS DE LAS VACAS CON QUISTES FOLICULARES.

## VARIABLES

	DA $r =$	DTG $r =$	MCP $r =$
DTG	0.4093		
MCP	0.3138	0.4891	
TTO G 1	0.0069	0.4417	0.7872
TTO G 2	0.2071	-0.0514	0.8374
TTO G 3	-0.0644	-0.0175	-0.1028
DT G 1	0.1789	-0.0246	-0.0825
DT G 2	0.2205	0.2420	0.1029
DT G 3	0.1466	0.1533	0.1029
FQ1	0.1414	0.0869	-0.1443
FQ2	-0.1343	-0.0860	-0.1454
NP	-0.0573	0.0497	0.0329
NS	0.6356	0.1026	0.0850
FP	0.4546	0.1407	-0.0362
QA	0.1769	0.0199	-0.0212
TTOGI.1	0.0069	0.0441	0.0787
TTOGI.2	0.2071	-0.0513	0.0837
TTOGI.3	-0.0644	-0.0175	-0.1028
TTOG2.1	0.2412	0.2286	0.0476
TTOG2.2	0.1500	0.1280	0.0619

## NOTAS:

DA -	DIAS ABIERTOS
DPG -	DIAS POSTRATAMIENTO A LA GESTACION
MCP -	MANIFESTACION DE CELO POSTRATAMIENTO
TTO G 1 -	TRATAMIENTO DEL GRUPO 1
TTO G 2 -	TRATAMIENTO DEL GRUPO 2
TTO G 3 -	TRATAMIENTO DEL GRUPO 3

DT G 1 -	DOSIS TTO. GRUPO 1
DT G 2 -	DOSIS TTO. GRUPO 2
DT G 3 -	DOSIS TTO. GRUPO 3
FQ -	FECHA DE DIAGNOSTICO DEL QUISTE
NP -	NUMERO DE PARTOS
NS -	NUMERO DE SERVICIOS
FQ2 -	FECHA DE QUISTE AL CUADRADO
FQ3 -	FECHA DE QUISTE AL CUBO
FP -	FECHA DE PARTO
QA -	QUISTE ANTERIOR
TTO G1.1 -	TRATAMIENTO DEL GRUPO 1 APLICADO UNA VEZ
TTO G1.2 -	TRATAMIENTO DEL GRUPO 1 APLICADO DOS VECES
TTO G1.3 -	TRATAMIENTO DEL GRUPO 1 APLICADO TRES VECES
TTO G2.1 -	TRATAMIENTO DEL GRUPO 2 APLICADO UNA VEZ
TTO G2.2 -	TRATAMIENTO DEL GRUPO 2 APLICADO DOS VECES.



## CUADRO 8

NIVELES DE SIGNIFICANCIA DE LAS DIFERENTES VARIABLES  
PARA LOS DIAS ABIERTOS.

VARIABLES	SIGNIFICANCIA
TRATAMIENTO DEL GRUPO 1	NS.
FECHA DE PARTO	++
FECHA DEL QUISTE	++
NUMERO DE SERVICIOS	++
QUISTE ANTERIOR	+
TRATAMIENTO DEL GRUPO 2	NS.
TRATAMIENTO DEL GRUPO 3	NS.
FECHA DEL PARTO AL CUADRADO	++
FECHA DEL PARTO AL CUBO	++
FECHA DEL QUISTE AL CUADRADO	++
FECHA DEL QUISTE AL CUBO	++
PRODUCCION LACTEA	NS.

## NOTAS:

++ P 0.5

+ P 0.1

NS. NO SIGNIFICATIVO

## CUADRO 9

PRECIOS DE LOS TRATAMIENTOS AL 30 DE ABRIL DE 1987.

PRODUCTO	PRECIO POR UNIDAD	VALOR DEL TRATAMIENTO	NV
PROGESTERONA	\$ 1,320.00	\$ 2,640.00	--
BUSERELINA	\$25,438.00	\$12,719.00	4.8
GONADORELINA	\$12,160.00	\$12,160.00	4.6

NV.- NUMERO DE VECES QUE ES EL PRODUCTO MAS CARO QUE EL DE MENOR VALOR DE LOS TRES.

## DISCUSION:

Los resultados para los días a la manifestación de celo no tuvieron diferencias entre sí estadísticamente, estos resultados fueron similares a los reportados por Kesler y col en 1980, pero fueron más bajos que los reportados por Kittok y col. (7,22,23)

Los porcentajes de los animales que mostraron celo postratamiento de los grupos 1, 2 y 3, fueron más bajos que los reportados por diversos autores (7,22,23,36,41), el grupo testino tuvo resultados similares a los reportados por Morrow y col de Kesler (20,23,25), siendo este último más alto que los grupos anteriores.

Las medias para los días abiertos no tuvieron diferencias significativas entre los grupos, el grupo 4 fue similar al reporte de Britt y col. (7), no siendo así los demás grupos, los cuales estuvieron con valores más elevados, pero también con una elevada desviación estandar.

Con respecto a los porcentajes de los animales que quedaron gestantes en relación con los días abiertos, los resultados de los grupos 2, 3 fueron similares a los reportados por Tabane y Brojes (34), a los 121 días, el grupo 4 obtuvo el mayor valor porcentual que el resto de los grupos.

En la evaluación de las medias de los días postratamiento a la gestación, no se observaron diferencias significativas entre los grupos, las medias de los grupos 2 y 3 fueron similares a las reportadas por Kesler y col., con la aplicación de diferentes dosis de factores liberadores de hormonas (GnRH), así como también la media del grupo 4 que fue similar a lo reportado por el autor anterior, para el grupo 1 no se encontró algún reporte (23), estos resultados difirieron de lo reportado por Leslie (27), siendo los resultados de este autor más elevados que los otros trabajos.

Los servicios totales tuvieron medias similares con excepción del grupo 4 que fue más bajo, estos valores estuvieron por encima de lo reportado por diversos autores (7, 23), el único grupo que fue similar a lo reportado fue el grupo 4

El número de servicios postratamiento fueron iguales en todos los grupos y también similares a los reportados por Britt y Kesler (7,23).

Las dosis totales tuvieron también rangos similares, con excepción del grupo 4 con valores más bajos, estas dosis fueron diferentes a las reportadas por Vázquez, en el grupo de factor liberador de hormonas (GNRH) que el observe, siendo las de él menores que las de este trabajo, no hallándose más reportes de las dosis utilizadas para la concepción en el complemento de la bibliografía citada.

Las dosis postratamiento fueron similares entre los grupos, no habiendo diferencias significativas que reportar.

Los porcentajes de gestación fueron similares entre los grupos 1, 3 y 4 y más elevado en el grupo 2, los porcentajes de gestación de los grupos 2 y 3, fueron similares a los reportados por Britt y Kesler (7,23), mayores a lo reportado por Tabane (34) y menores a lo reportado por Vázquez (36), el grupo 1 tuvo un valor menor a lo reportado Beck y Ellis (23), el grupo 4 tuvo mayores porcentajes que los grupos 1 y 3.

En el análisis de la regresión múltiple se comprobó que en este grupo experimental los efectos de los tratamientos no tenían significancia estadística, siendo más significativos otros factores como son: la fecha del parto, la fecha del quiste, el número de servicios y el quiste anterior, - descritos por diversos autores (12, 21, 32, 35) y otros factores que no fueron analizados en este trabajo.

## CONCLUSIONES:

a) Los resultados de los parámetros reproductivos días abiertos y número de servicios fueron similares a los reportes de otros estudios, pero no - así los del grupo testigo que fueron mejores a lo esperado, pero no significativamente diferentes a los otros grupos.

b) La resolución de los quistes foliculares depende de otros factores que deben ser controlados, además del tratamiento.

c) Las diferencias entre el tratamiento con progesterona en comparación con los tratamientos a base de factor liberador de hormonas (GnRH) sobre la resolución de los quistes foliculares no pudo ser desmostrada en este trabajo experimental.

d) Los tratamientos no corrigen las causas del padecimiento, sino un estado del animal, el desequilibrio hormonal puede continuar si no se corrigen los factores causales.

e) Para el parámetro de los días abiertos de acuerdo con el modelo de regresión utilizado tienen influencia más significativamente las siguientes variables: fecha del parto, fecha del quiste, los quistes anteriores, el número de servicios y adicionalmente existen otros factores que no fueron estudiados en este trabajo.

f) Se recomienda para completar más a fondo posteriores estudios hacer evaluaciones de los factores causales de los quistes foliculares como pueden ser:

-La nutrición, el tiempo de presentación y la duración del quiste folicular para su resolución con o sin tratamiento, las enfermedades que afectan la mesencia de los quistes foliculares (metritis), la estacionalidad durante el año y su resolución, también es recomendable desarrollar más estudios en cuanto a la prevención del padecimiento, con tratamientos que lo regular el desorden hormonal en las vacas recién paridas, con la finalidad de obtener mejores respuestas reproductivas en las vacas lecheras dentro de las explotaciones intensivas.

## BIBLIOGRAFIA:

- 1) Al-Dahash Y.A. and David J.S.E.: *Histochemistry of cystic ovaries during an abattoir survey.* Vet. Rec., 101:361-363(1977).
- 2) Al-Dahash Y.A. and David J.S.E.: *Histological examination of ovaries and uteri from cows with a cystic ovaries.* Vet. Rec., 101:1387-1390(1977).
- 3) Ball H.J. and Lamming G.E.: *Diagnosis of ovarian acyclicity in lactating dairy cows and evaluation of treatment with gonadotropin releasing hormone - or a progesterone releasing intravaginal device.* Brit Vet. J.; 139: 522-527 (1983).
- 4) Barnes M.A., Kazmer W.G., Bierlein S.T., Richardson H.E. and Dickey J.F.: *Follicle stimulating hormone and estradiol 17 $\beta$  in dairy cow treated with progesterone releasing intravaginal devices.* J. Dai. Sci., 63: 161-165 (1980).
- 5) Bath D.L., Dickinson F.N., Tucker H.A., y Appleman R.D.: *Ganado Lechero.* Ed. Interamericana. 2a. edición. México D.F. (1980).
- 6) Battista P.J., Rexroad C.E., and Williams W.F.: *Effect of progesterone -- administered to dairy heifers on sensitivity of corpora lutea to PqF $\alpha$  and on plasma LH concentration.* Theriogenology, 22:47-58 (1984).
- 7) Britt J.H., Harrison D.S. and Morrow D. A.: *Frequency of ovarian follicular cyst, reason for culling and fertility in holstein-friesian cows given - gonadotropin releasing hormone at the two week after parturition.* Ame. J. -- Vet. Res., 38:749-751 (1977).
- 8) Browe E.M., Elmore R.G. and Carverick H.A.: *Gonadotropin releasing hormone treatment of dairy cows with ovarian cyst. II Histology of ovarian cyst - walls.* Theriogenology 17:589-596. (1982).
- 9) Cortes Tracheta Arturo Jorge: *Uso de factores liberadores de hormonas gonadotropas para mejorar el porcentaje de preñez pos-sincronización con prostaglandinas en ganado productor de leche.* Tesis FES-Cuautitlán UNAM. (1984)

- 10) Daniel W.W.: *Bioestadística*. 1a. Edición, Ed. Limusa, México D.F. - (1985).
- 11) Derwody W.C., Warren C., Foote C. And Hulet C.V. : Effect on season and progesterone synchronization on ovulation rate in mature western range ewes. *J. Ani. Sci.*, 30:214-218 (1970).
- 12) Erb H.N. and White M.E.: Incidence rates of cystic follicles in -- Holstein cows according to 15 day and 50 day intervals. *Cor. Vet.*, 71:326-331 (1981).
- 13) Ernestone W.H. and Ax R.L.: A review of ovarian follicular cysts in -- cows with comparisons to the conditions in women, rats and rabbits. --- *Theriogenology*, 22:109-125 (1984).
- 14) Fuentes H.J.O. y Sumano L.D.H.: *Farmacología Veterinaria*. F.N.V.Z. - U.N.A.M. México D.F. (1982).
- 15) Ginther O.J.: Effect of progesterone on length of estrus cycle in -- cattle. *Ame. J. Vet. Res.*, 31:493-496 (1970).
- 16) Guerrero Beltrán A.M.: *Combinación de progesterona y cipionato de estradiol para la resolución de anestro en el ganado bovino productor de leche*. Tesis FES- Cuautitlán UNAM 1984.
- 17) Hafez E.S.L.: *Reproducción e inseminación artificial en animales*. 1a. Edición., Ed. Interamericana, México D.F., (1984).
- 18) Jasko J.D., Hollins N.E., White M.E. and Smith R.D.: Prostaglandin - treatment and subsequent cystic ovarian disease in Holstein cows. *J. Ame. Vet. Med. Assoc.*, 185:212-213 (1984).
- 19) Jubb K.V.F. y Kennedy P.C.: *Patología de los animales domesticos*. Ed. -- UPOME. F.E.S.. Cuautitlán, México (1982).
- 20) Kesler D.J., Garvick H.A., Bierschwal C.J., Elmore R.G. and Younquist R.S.: Reproductive hormones associated with normal and abnormal changes in -- ovarian follicle in postpartum dairy cows. *J. Dai. Sci.*, 62:1290-1296 (1979)

- 21) Kesler D.J., Garverick H.A., Bierschwal C.J., Elmore R.C.: Reproductive hormone and ovarian changes in cows with ovarian cysts. *J. Dai. Sci.* 62:1825-1828 (1979).
- 22) Kesler D.J., Garverick H.A., Bierschwa C.J., Elmore R.G.: Testosterone - concentrations in plasma of dairy cows with ovarian cysts. *J. Dai. Sci.*, 63: 166-170 (1980).
- 23) Kesler D.J., and Garverick H.A.: Ovarian cyst in dairy cattle: A review. *J. Ani. Sci.*, 55:1147-1159 (1982).
- 24) Kittock R.J., Britt J.H. and Convey E.M.: Endocrine response after Gn-RH luteal phase cows and cows with ovarian follicular cyst. *J. Ani. Sci.* 37: 985-989 (1973).
- 25) Kittok R.J., Britt J.H. and Edgerton L.A.: Serum steroids after gonadotropin treatment in cows with ovarian follicular cyst. *Ame. J. Vet. Res.*, 45:240-243 (1974).
- 26) Lemay A.D., Dzium P.G. and Doance B.B.: Synchronization of estrus and shortening of interval between lambings by inductions of estrus and ovulation during anestrus. *J. Ame. Vet. Assoc.*, 157:1574-1576 (1970).
- 27) Leslie K.E. and Bosu W.T.K.: Plasma progesterone concentration in dairy cows with cystic ovaries and clinical responses following treatment with feporstalene. *Can. Vet. Jour.*, 24:352-356 (1983).
- 28) Liptrap R.M.: Rationale of hormonal therapy for infertility in cow. *Can. Vet. Jour.*, 11: 24-32 (1970).
- 29) Nesson G.K. and Kin G.J.: Relationship of peripheral estrogens and testosterone concentrations to sexual behavior in normal and cystic cows. *Can. Vet. Jour.*, 22:9-11-(1984).



- 30) Risley H.B.: Progesterone in cattle infertility. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 153: 1607-1609 (1968).
- 31) Roy T.K., Chakraborty A.N., Glencross R.G. and Turney A.: Note on follicular cyst and related pathological conditions in bovine female-morbidity genitalia. *Ind. Vet. Jour.* 16:349-350 (1983).
- 32) Roy T.K., Perrett H.W., Glencross R.G. and Turney A.: Performance and progesterone and oestradiol 17 concentrations in fat-free milk of a cystic ovarian follicle. *Vet. Rec.* 116:370-371 (1985).
- 33) Sotebel D.P. and Moberg G.P.: Effect to adrenocorticotropic and cortisol on luteinizing hormone surge and oestrus behavior cows. *J. Dai. - Sci.*, 65:1016-1024 (1982).
- 34) Tabane T.V. and Broffe D.E.: Treatment of cystic ovarian follicles in dairy cows with chorionic gonadotropin. *Theriogenology*, 18:497-512 -- (1982).
- 35) Vahdat F., Seakins B.E., Whitmore H.L. and Johnson S.D.: Role of blood cells in degradations of progesterone in bovine blood. *Am. J. Vet. - Res.* 45:240-243 (1984).
- 36) Vázquez Zepeda C.: Estudio comparativo en la resolución de los quistes foliculares mediante el empleo de un factor liberador de LH (gonadotropina) y la hormona gonadotropina (LH). Tesis FES-Cuautitlán UNAM 1981.
- 37) Watson E.D. and Marwood D.J.: Clinical and Endocrinological investigation of possible ovulatory failure in dairy cows. *Vet. Rec.* 114:424-425 (1984).
- 38) Whitmore H.L.: Problemas reproductivos en los bovinos. Colegio de Medicina Veterinaria Universidad de Illinois. (1984).
- 39) Woodruff C.O., First N.L. and Pope A.L.: Effect of exogenous progesterone on estrous cycle length. *J. Ani. Sci.*, 26:139-141 (1967).

40) Woodr C.O. and Ginther O.J.: Effect of exogenous progesterone on corpora lutea in unilaterally hysterectomized heifers. *J. Ani. Sci.*, 27: -- 1387-1390 (1968).

41) Zaid A.A., Garverick H.A., Kesler D.J. and Bierschvall C.J.: Luteinizing hormone response to estradiol benzoate in cow postpartum and cows -- with ovarian cysts. *Theriogenology* 16:349-358 (1981).