

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTEC.



Sincronización de Estro en Ganado de Carne en el Valle de Maravatio, Mich. Mediante el uso del Acetato de Melengestrol (MGA).

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:
FRANCISCO JAVIER LAGOS NAVARRETE
Guadalejara, Jal. 1985

A Mi Madre :

Ma. Concepción Navarrete Quintero.

A Mis Hermanos :

T e r e s a

J o s é L u i s

J o r g e

A Mi Esposa :

R o s a r i o

A Mi Amigo :

Arturo Chávez Ruíz

A Todos Mis Maestros.

A MI ASESOR:
M.V.Z. CARDOS NARANJO UREÑA

C O N T E N I D O

	Pag.
INTRODUCCION	4
MATERIAL Y METODOS	7
RESULTADOS	10
DISCUSION	15
CONCLUSIONES	18
BIBLIOGRAFIA	19

REPORTE DE ANOMALIAS

CUCBA

A LA TESIS:

LCUCBA01671

Autor:

Martinez Cervantes Martin Gerardo

Tipo de Anomalía:

Errores de Origen: Sin Folios

INTRODUCCION

Existen varios reportes sobre el uso de MGA (Acetato de Melengestrol, - 6-metil-6-dehidro-16-metilen-17-acetoxiprogesterona), como droga para la sincronización del ciclo estral de bovinos, (Roussell y Beatty 1969, Simpson y - Wilson 1970, Douglas y Welch 1971).

La Administración de MGA interrumpe el ciclos estral normal y la producción de FSH (Hormona Folículo Estimulante), por la hipófisis anterior, sin embargo, ésta no es aparentemente inhibida por completa, ya que los folículos maduros son encontrados en los ovarios de las vacas tratadas. De hecho, bajo el tratamiento el número de folículos parece aumentar. (Zimbelman 1966).

El análisis postmortem de vacas sacrificadas durante una gestación temprana indica que el tratamiento no tiene esencialmente efecto sobre el contenido de FSH en la glándula. Sin embargo se ha podido medir que el contenido de la hormona fué aumentado significativamente. Esto, aunado con la observación que un exógeno de LH (Hormona Luteinizante) produce ovulación en vacas tratadas con MGA, sugiere que el pico cíclico de LH es inhibido y consecuentemente la ovulación no ocurre.

Esta interrupción que causa el MGA sobre el ciclo estral no es permanente y en la mayoría de las vacas se puede esperar el retorno en estro en - algunos días después de la terminación del tratamiento con MGA. El tiempo -- exacto del período requerido para la aparición del estro, está de acuerdo -- con el nivel de la dosis administrada y el tiempo de exposición. (Upjohn -- 1969).

Zimbelman y su grupo establecen en sus trabajos que la dosis mínima para la sincronización de estro debe ser de 0.4 mg de MGA diario por animal, - administrándose oralmente en el concentrado. Esta dosis ha sido confirmada -

por reportes posteriores (Hansel y Malven 1960, Lamond y Dickey 1971). Sin embargo los reportes advierten que hay bajo índice de concepción al primer servicio. Al realizar el exámen posterior al estro sincronizado, nos indica que el tratamiento parece impedir la ovulación en los animales expuestos a este progestágeno.

En comparación con otros progestágenos, como son el Sc-21009 sólo o con valerato de estradiol, Acetato de Clormadiona (CAP), Metilacetoxiprogesterona (MAP), se ha encontrado que el índice de fertilidad comparando con el MGA no tiene mucha variación, como son los resultados obtenidos por D. Chupin, J. Pelot y J. Thimonier en 1975 encontraron una fertilidad de 26.9% con SC21009 -- únicamente y con valerato de estradiol el 45.8 %. E. Grunert reporta en 1970 una fertilidad del 33.8 % con CAP, en 1971 Grunert reporta una fertilidad de 31.4 % con CAP HCG (Hormona Gonadotroina Coriónica) y en 1975 reporta el mismo Grunert una fertilidad de 36.4 % con CAP únicamente.

Simpson reporta una fertilidad de 25.7 % al primer servicio con una dosis de 0.5 mg de MGA. En un reporte posterior en 1970, encontró una fertilidad del 51.2 % con una dosis de 1 mg. En otro estudio, hecho posteriormente a los anteriores en 1970, hace una comparación entre ambas dosis y obtiene un 50 % con 0.5 mg y 35.5 % con 1 mg, dicha dosis fué administrada por períodos continuos de 14 días .

Douglas y Welch en 1971, reportaron un 76 % de concepción con la dosis de 1 mg de MGA, en vacas postpartum e inseminadas 19 días posteriores a la finalización del tratamiento. En un experimento posterior realizado por Douglas y Welch en 1971, en 46 vacas tratadas encontraron que sólo aparecían en estro 16 de éstas, sin embargo, 12 vacas que no manifestaron el estro tuvieron cuerpo lúteo en un exámen posterior e inclusive se observó en ciertos períodos la

presencia de moco abundante aún sin encontrarse en celo o estro.

La fertilidad en el primer estro sincronizada es pobre (Hansel 1961, Mau leon y Chupin 1971) y se considera como causa principal a lo inexacto que es el período de ovulación de las hembras sincronizadas.

El presente trabajo es el de cuantificar o valorar la serie de eventos que ocurren antes del tratamiento, durante el mismo y después de éste, por me dio de la palpación; la regularidad en la aparición de signos de estro y observando la fertilidad de hembras sincronizadas durante el primer estro.

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó en la Ganadería de: Campo Hermoso, localizada en el Municipio de Maravatío, Mich.

Para el cual se seleccionaron 34 hembras, de 3 a 6 años de edad y sin -- crías recientes de la raza Cebú Indobrazil .

Se seleccionaron por medio de la palpación rectal preliminar y el estado -- físico de las mismas .

Para llevar a cabo la sincronización del estro, se les administró una dosis de 1 mg de MGA (Acetato de Melengestrol) al día, en concentrado a base de -- maíz molido, el cual fué dado a los animales a razón de 2 kg por cabeza al día, durante los 14 días de duración del tratamiento, éste fué dado a los animales en los comederos con que cuentan los corrales .

Posteriormente, se observaron dos veces al día (una por la mañana y otra -- por la tarde), para detectar a cualquiera de éstas hembras que pudiera presentar el estro durante los 14 días que duró el tratamiento. Al siguiente día la terminación de administración de MGA se introdujeron junto con las hembras, dos toros celadores que tenían un arnés marcador, para detectar a las hembras que habían -- aparecido en estro, ésto se hizo dos veces al día, una por la mañana y otra por la tarde .

Para la obtención de datos y para seguir la acción de la droga sobre el -- funcionamiento ovárico, se realizaron las siguientes palpaciones :

- 1.- Un día antes de la administración de MGA, para localizar las hembras con un cuerpo lúteo o con ovarios del mismo tamaño, pero que se presumiera que debido al gran número de días abiertos, desde el parto a la fecha que quedarán gestantes, estarían ciclando y para posteriormente seguir su evolución.
- 2.- Una semana después de la administración de MGA para observar cambios en las estructuras ováricas.

- 3.- Una tercera manipulación rectal para seguir viendo la evolución del cuerpo lúteo y los efectos de la droga en las estructuras ováricas a los 12 días de la iniciación del tratamiento.
- 4.- Cuarta palpación, a los dos días de haber terminado la administración de - MGA para detectar el crecimiento folicular y los posibles signos de estro.
- 5.- Una quinta manipulación para detectar el número de hembras que habían ovulado para determinar el porcentaje de aquellas vacas que posiblemente concibieron a la inseminación artificial .
- 6.- 21 días después se realizó otra palpación para delimitar que hembras pudiesen continuar en sincronización en los dos períodos y conocer si habían ovulado en ambas ocasiones .
- 7.- A los 90 días para realizar el diagnóstico de gestación .

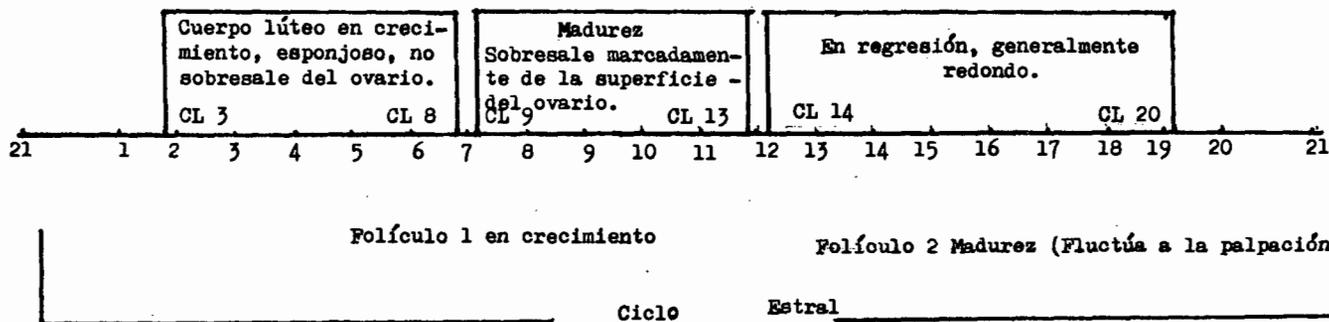
La clasificación de los cuerpos lúteos así como de los folículos se determinaron por medio del tamaño de cada uno (Gráfica N° 1), tomando en cuenta su desarrollo e involución a través del ciclo estral.

Durante todo el trabajo, tanto las 34 hembras como los dos toros celadores permanecieron en corrales .

El porcentaje de hembras sincronizadas se determinó por medio de las marcas de los toros celadores, así como por los cambios ocurridos, tanto en el útero como en el ovario.

El porcentaje de ovulación se determinó por medio de la palpación rectal.

GRAFICA No. 1



Gráfica No. 1.- La clasificación de la actividad ovárica se desarrolla de acuerdo a los criterios expresados en esta gráfica.

RESULTADOS

La tabla No. 1 resume los resultados encontrados en el presente trabajo, como podrá notarse de las 34 vacas en estudio, seis de ellas, y debido a que acababan de salir de una exposición a la fecundación natural por medio del em padre en potrero, se encontraban gestantes, mas no pudieron ser detectadas por su precoz gestación, cuando este experimento se inició .

De las 26 hembras restantes: 19 de ellas presentaron signos de estro al primer estro sincronizado, 4 de ellas aparecieron en estro hasta el segundo período, 3 de las hembras nunca mostraron en estro, dos vacas presentaron infección uterina con descargas de pus y no son consignadas en los resultados de fertilidad.

	T A B L A N° 1	
	N° animales	(%)
Número Total de Vacas	34	
Vacas Gestantes	<u>6</u>	
Vacas con Infección Uterina	2	
Vacas en Sincronización	26	100
Vacas Sincronizadas a 1º Estro	19	73.5
Vacas con Ovulación a 1º Estro	14	53.8
Vacas con Ovulación a 2º Estro	9	34.6
Vacas sin Mostrar Actividad Ovarica	3	11.5
Indice de Fertilidad	8	30.6

TABLA Nº 2. ACTIVIDAD OVARICA PER RECTUM

No. Hembra	Antes	MGA	Fin	MGA	9 días posteriores		30 días posteriores	
					MGA	MGA	MGA	MGA
366	CL10	NEI	NEI	FL	F2	NEI	CL6	NEI
300	NEI	CL18	NEI-E	NEI-E	NEI	F1	CL8	NEI
29	CL16	NEI	NEI	NEI	NEI-E	CL6	NEI	NEI
25	NEI	NEI	F1	NEI	NEI-E	CL8	NEI	NEI
381	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	F2	NEI	NEI
239	CL10	NEI	F1	NEI	NEI-E	CL3	NEI	NEI
120	CL10	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI-E	NEI
246*	CL9	NEI	F2	NEI	CL7	NEI	NEI	NEI
453	CL10	NEI	NEI-E	F1	CL5	NEI-E	NEI-E	NEI
355	CL20	NEI	NEI-E	NEI	CL6	NEI	CL6	NEI
452	CL10	NEI	NEI-E	NEI	NEI-E	NEI	CL4	NEI
9	NEI	CL18	NEI-E	NEI	NEI	CL4	CL8	NEI
373	NEI	CL18	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI
179	NEI	NEI	F2	NEI	NEI	F1	CL10	NEI
470	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI
202	NEI	NEI	F1	NEI	CL8	NEI	CL10	NEI
100	NEI	CL18	NEI-E	F1	NEI-E	NEI	NEI	CL8
152	CL10	NEI	NEI	NEI	CL4	NEI	NEI	NEI
11	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI
40	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI	NEI
445	CL20	NEI	NEI	NEI	CL8	NEI-E	NEI	CL10
443	NEI	NEI	F1	NEI	CL4	NEI	CL8	NEI
400	NEI	CL10	NEI-E	NEI	CL6	NEI	CL10	NEI
172	CL18	NEI	NEI-E	NEI-E	CL6	NEI	CL10	NEI
383	NEI	CL18	NEI	NEI	NEI	NEI	CL10	NEI
271*	NEI	NEI	NEI	NEI	CL8	NEI	NEI	NEI
283	NEI	CL8	NEI-E	NEI	NEI-E	NEI	NEI	CL8
10	NEI	CL18	NEI	NEI	NEI	CL8	NEI	CL8

*Presentaban infección uterina con descargas de pus

NEI.- Ninguna estructura identificable.

NEI-E.-Ninguna estructura identificable y el ovario elongado.

CL.- Cuerpo Lúteo .

- La columna de la izquierda representa al ovario izquierdo y la columna de la derecha al ovario izquierdo .

Como podrá observarse en la primera columna 18 de 26 hembras presentaron un cuerpo lúteo palpable. Al finalizar la exposición de MGA, la mayoría no presentaban actividad ovárica aparente; a las 48 Hrs. de haber finalizado el tratamiento, de las 26 hembras 14 ovularon al primer estro y nueve de ellas lo hicieron hasta el segundo examen practicado a los 30 días de haber finalizado el MGA.

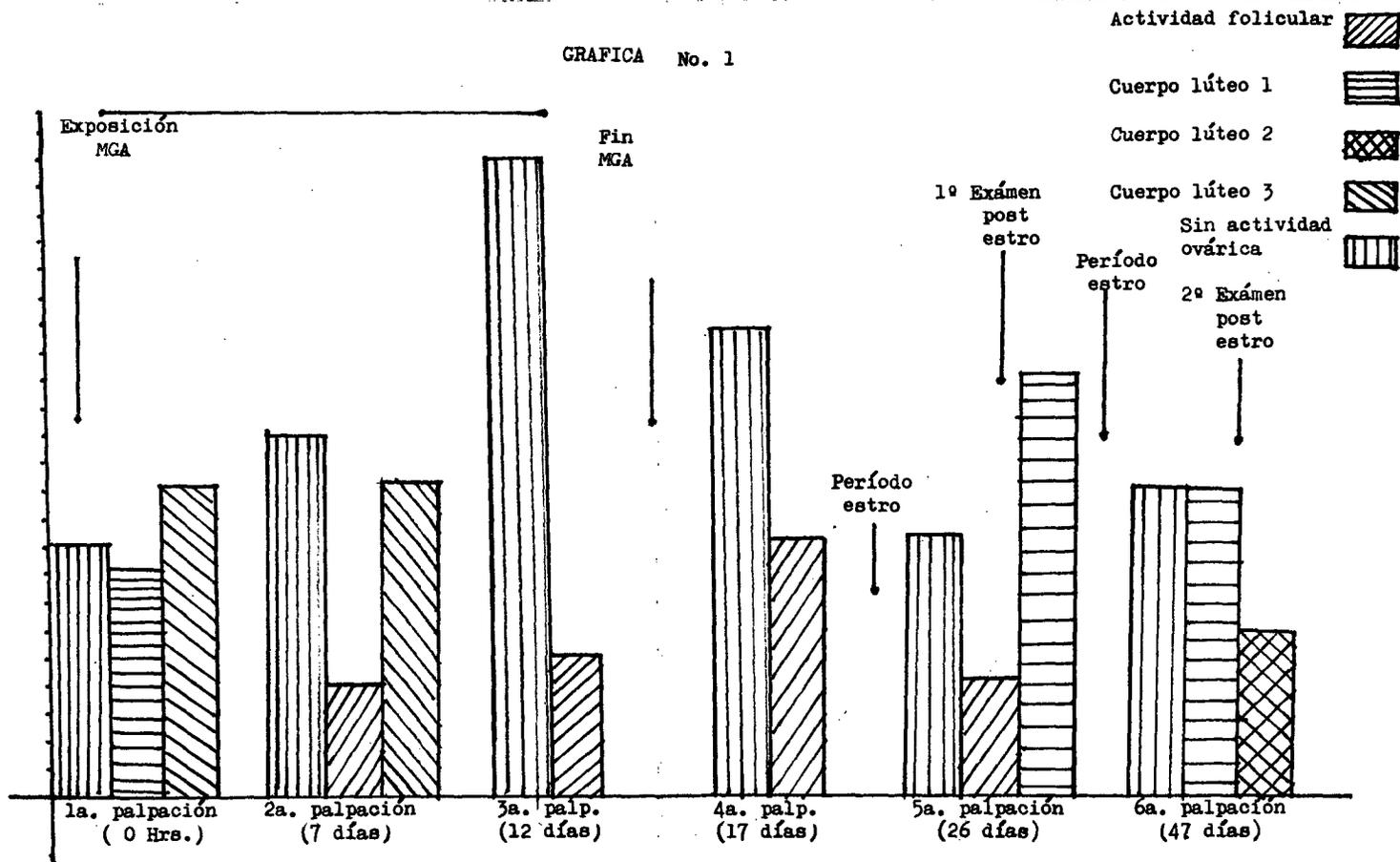
La gráfica N° 1 nos ilustra la efectividad del producto en su habilidad para impedir la regresión del cuerpo lúteo pero sin impedir el crecimiento foliular .

La gráfica N° 2 tiene la secuencia cronológica en la aparición de signos de estro después de haber retirado la administración de la droga y como podrá observarse la mayoría de las hembras mostraron signos de estro de las 50 Hrs. a las 72 Hrs. después de haber retirado la droga.

La fertilidad fué de 30.8 % al primer servicio y no fué posible estudiar la fertilidad a segundo servicio. A continuación están consignadas las vacas que quedaron gestantes :

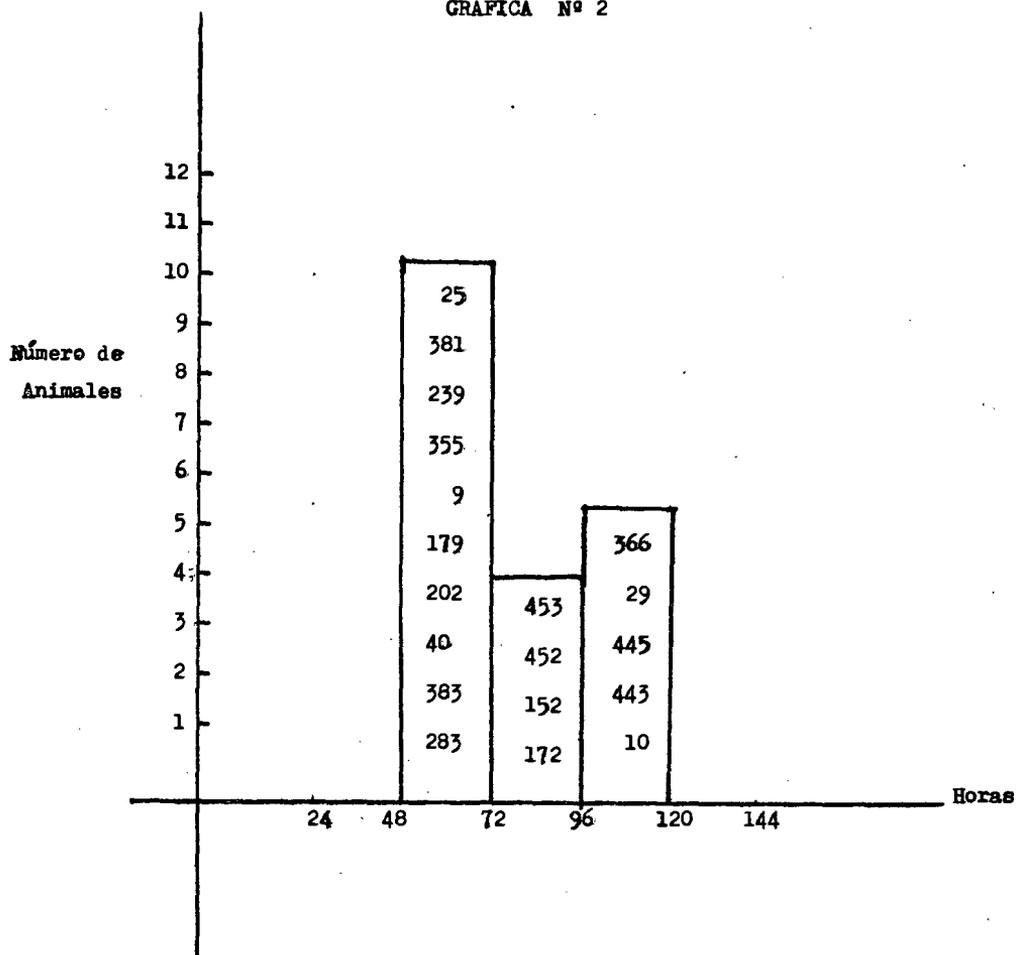
300	100
29	172
25	385
373	10

GRAFICA No. 1



Gráfica No. 1.- Nótese la actividad ovárica disminuida durante la tercera palpación, que es el período donde las hembras estuvieron expuestas a la droga.

GRAFICA Nº 2



Gráfica No. 2.- La mayoría de los animales presentaron signos de estro entre 50 y 96 Hrs después del fin de MGA.

DISCUSION

La dosis administrada de MGA (1 mg) se presume sea la correcta, debido a que durante el período de 14 días en que se les administró la droga, ninguna hembra presentó signos de estro, estos resultados concuerdan con los reportes de Zimbelman 1966, en los cuales indica que la dosis de 1 mg al día le dá una efectividad del 100%, sin embargo en sus resultados sólo son reportados cuatro animales. Este trabajo está de acuerdo con los resultados obtenidos por Simpson en 1970, en el cual reporta una efectividad del 90.7 % en 43 vacas, concuerda con la eficiencia de sincronización reportado por Gonzáles y Ruiz 1976 con el 70 % y Hernández y Ruiz 1976 que fué del 71 % .

La intensidad de los signos, fué muy diferente a lo reportado por Simpson en 1970, el indica que el 28 % de las vacas permanecían en calor por períodos de 2 a 3 días consecutivos, o sea el período de estro era más largo comparado con su grupo control, pero en nuestro estudio no fué posible compararlo totalmente .

La aparición de signos de estro en el total de los animales se realizó en un total de 4 días, lo cual tampoco está de acuerdo con lo reportado por Simpson, ya que el promedio fué de 5 a 11 días, así como Zimbelman 1966, reporta una aparición de signos de estro de 6.3 días de promedio. Esto se debe al período de exposición y dosis empleada, Upjohn 1969. Los resultados obtenidos concuerdan con los resultados de Boyd 1971, ya que él encontró que los animales aparecían en estro como promedio a los tres días.

Como se aprecia en los resultados, el MGA inhibe la ovulación y los signos de estro, pero no inhibe el crecimiento folicular, lo cual está de acuerdo con lo reportado por Zimbelman 1966, el cual en su reporte indica que el MGA probablemente no estimule la acción de FSH, pero si le da mayor tiempo de acción y probablemente bloquee la acción de LH.

Por los resultados obtenidos podemos decir que, una vez terminada la administración de MGA, se desencadenó la actividad ovárica, ya que de las 24 hembras vacías, 19 presentaron signos de crecimiento folicular o signos de ovulación a la palpación rectal. Todos estos resultados concuerdan con los encontrados por Lamond y Dickey 1971, así como lo reporta Zimbelman, en el cual dice - que, a mayor dosis para inhibir estro, mayor será el número de folículos detectables por medio de la palpación rectal, lo cual fué demostrado en base a la dosis empleada en este estudio, ya que de un total de 26 animales, 9 presentaron folículos en cualesquiera de los dos ovarios.

Douglas y Welch en 1971, consignan que la actividad ovárica es alta, pues de 39 vacas 18 quedaron gestantes, aunque no tenían cuerpo lúteo a la palpación después del estro, lo cual indica que un animal que no presentaba signos de actividad ovárica después del estro podría quedar gestante, lo cual queda demostrado en este trabajo, ya que 8 animales gestantes 4 no mostraron un cuerpo lúteo a la palpación después del estro .

La fertilidad a primer estro fué pobre, 30.6 %; sin embargo concuerda con los reportes de Zimbelman 1966, que encontró rangos del 25 al 88 % de fertilidad con diversas dosis. Dicho autor reporta un 42 % de fertilidad a primer servicio y 82 % a segundo. En nuestro estudio no se comprobó en el segundo estro sincronizado, en el cual la fertilidad podría ser mejorada. Esta fertilidad es comparable también a los reportes obtenidos por Simpson 1970, Lamond 1971, los cuales reportan una fertilidad tan baja como de 35.1 %, así como los de Boyd 1971, con el 33 %, es igual a lo reportado por Hernández, Rodríguez y Ruiz 1976 con el 23 % y los de Rodríguez y González 1976, con el 33%, aunque cabe mencionar que esta sincronización se efectuó en combinación con progesterona y valerato de estradiol, lo cual nos demuestra que aún en combinación con otro tipo de hormonas es pobre la fertilidad en el primer estro sincronizado .

Wordinger, R.J. 1970, 1971, Hill, J.R. 1971, consideran que la baja fertilidad se debe a una pobre fertilización. Estos autores han podido demostrar el paso de un buen número de óvulos fertilizados en hembras previamente sincronizadas con MGA e inseminadas durante el primer estro presentado. Boyd 1971, explica que no hay razón aparente para la baja fertilidad en los animales tratados con MGA únicamente. Como en su experimento los animales mostraron un sangrado post-estral, nos demuestra que seis de los nueve animales fueron inseminados correctamente, los cuales mostraron el sangrado dos a tres días de la última inseminación. La fertilidad tampoco mejoró utilizando una doble inseminación, según lo reportado por Chakraborty, P.K. 1971 .

CONCLUSIONES

- 1.- La dosis de MGA por 14 días consecutivos, administrándolo por vía oral a razón de 1 mg por cabeza, fué la adecuada, ya que suprimió la presencia de signos de estro en el 100 % .
- 2.- La presencia de signos de estro fué de 73.5 %, encontrando en nuestro estudio algunas hembras sin actividad ovárica, posiblemente debido a su pobre condición física .
- 3.- La actividad ovárica con respecto a la ovulación fué inhibida por el MGA, - ya que ningún animal ovuló durante el período de exposición; la única actividad que mostró fué respecto al crecimiento folicular .
- 4.- La fertilidad a primer servicio fué el de 30.8 % .

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Boyd L.J., J.B. Tasker Fertility of oestrus synchronized dairy cattle treated with gonadotropins and inseminated at predetermined time Vet. Record - 89, 632-635 (1971)
- 2.- Chakraborty P.K. Rakliener Synchronization of oestrus, reproductive performance and lactational response of Cebu Indobrazil treated with MGA J. Dairy Science 54/12, 1866-1869 (1971)
- 3.- Chupin D., Pelot J., Thimonier J. The control of reproduction in the nursing cow, with a progestagen short-term treatment Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys. 15, 263-273 (1975)
- 4.- Douglas R. and J. Welch MGA in post-partum beef cows. J. Animal Science - 33/1 Abstract N° 218 (1971)
- 5.- González R. y J. Ruíz Resolución de anestro de ganado bovino productor de leche mediante el uso de hormonas esteroides Congreso Nacional de Med. Vet. y Zootecnia UNVET México, D.F. (1976)
- 6.- Grunert E. Fertility of oestrus synchronized dairy heifers treated with CAP alone or in combination with estradiol benzoate, HCG or GnRH Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys. 15, 273-280 (1975)
- 7.- Hansel W., Malven D.V., Oestrus cycle regulation in beef cattle by actual progestational agent J. Animal Science 43, 796-805 (1960)
- 8.- Hansel W. Oestrus cycle regulation in the bovine J. Animal Science 20, - 621 (1961)
- 9.- Hernández C., O. Rodríguez y P. Ruíz Utilización del Acetato de Melenges-

trol (MGA) en vacas de agostadero. Congreso Nacional de Med. Vet. y Zootecnia UNVET México, D.F. (1976).

- 10.- Hill J.R., D.R. Lamond The effects of MGA on ovarian function and fertilization in beef heifers Biol. Reprod. 4, 16-22 (1971).
- 11.- Lamond D.R., Dickey J.F., et al Effect of a progestin on the bovine ovary J. Animal Science 33, 77-82 (1971).
- 12.- Mauleon M. and Chupin D. Utilization des progestagenes en implants sous cutanés pour la maitrise des cycles sexuels chez les bovins. Ann. Biol. - anim. Bioch. Biophys. 14, 27-39 (1974) .
- 13.- Rousell J.D. and J.F. Dickey. Effect of a Melengestrol Acetate on synchronization of oestrus, subsequent fertility and milk constituents of lactating dairy cows J. Dairy Science 53/12, 2020-2023 (1970).
- 14.- Simpson M.J., L.L. Wilson, M.C. Rugh, et al Synchronization of oestrus - and fertility in beef cows fed Melengestrol Acetate. Vet. Med./Small Animal Clin. 65/5, 491-494 (1970).
- 15.- Upjohn, Information of MGA (1969) .
- 16.- Wordinger R.J., J.F. Dickey, J.R. Hill. Histochemistry of the endometrium from under nourished heifers J. Dairy Science 53, 668 (1970).
- 17.- Wordinger R.J., J.F., Dickey, J.R. Hill Histological and histochemical -- changes in bovine endometrium following treatment with a progestin J. Dairy Science 54/12, 1872-1875 (1971) .
- 18.- Zimelman R.G. and L.W. Smith. Control of ovulation in cattle with Melengestrol Acetate. I.- Effect of dosage and route of administration J. Reprod. Fert. 11, 185-191 (1966a).

19.- Zimbelman R.G. and L.W. Smith. Control of ovulation in cattle with Melen -
gestrol Acetate II.- Effects on follicular size and activity. J. Reprod. -
Fert. 11, 193-201 (1966b).