

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS



DETERMINACION DEL INDICE DE FERTILIDAD EN YEGUAS
1/4 DE MILLA CON MONTA DIRECTA LOS
DIAS 9 Y 11 POST-PARTO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N :

P.M.V.Z. JUAN JOSE PIMIENTA CANALES

P.M.V.Z. SALVADOR PIMIENTA CANALES

DIRECTOR DE TESIS :

M.V.Z. JOSE ANGUIANO ESTRELLA

ZAPOPAN, JALISCO. JULIO DE 1995

DEDICATORIAS

A DIOS:

Por darme la oportunidad de
vivir y ser algo en la vida

A MI DIRECTOR DE TESIS:

MVZ. José Anguiano E.

A MI MADRE:

Por ser la razón de mi exis-
tir, fuente inagotable de -
amor y ternura, y eje del -
equilibrio en nuestro hogar

A MI PADRE:

Por enseñarnos que el trabajo y
la responsabilidad dignifican a
los hombres.

A MIS HERMANOS:

Por su ayuda en todas las -
situaciones que se presen-
taron en el trayecto de mi-
carrera.

GRACIAS:

Salvador Pimienta.
Juan José Pimienta.

D E D I C A T O R I A S

A MI ESPOSA:

Alicia Hernández.

A MIS HIJOS:

Marlon.

Estefania.

Priscila.

Laura Aimé.

SALVADOR.

A todos mis compañeros, en
especial del grupo "C", --
Generación XL.

A LOLITA:

Por su apoyo y estímulo
incondicionales en los-
momentos difíciles.

JUAN JOSE PIMIENTA.

C O N T E N I D O

PAGINA

RESUMEN.....	L
INTRODUCCION.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
JUSTIFICACION.....	6
OBJETIVOS.....	7
MATERIAL Y METODOS.....	8
RESULTADOS.....	11
DISCUSION.....	17
CONCLUSIONES.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	20

RESUMEN

El punto más importante a tener en cuenta en la reproducción del caballo es la selección de los reproductores basándose en: los caracteres positivos de fertilidad y fecundidad (capacidad para concebir, desarrollar, parir y criar potros), y, los intereses del propietario. (20)

Se sometieron a proceso de evaluación de la fertilidad con referencia al primer celo post-parto (foaling heat) cincuenta yeguas 1/4 de milla (todas gestantes).

Todos los animales se mantuvieron en las mismas condiciones climáticas y de manejo, se les dio servicio con el mismo semental, a éste se le practicó una evaluación de semen al principio y al final de la investigación, resultando apto para reproducción.

Se formaron 2 grupos de animales tomando en cuenta la edad, variando de 4-9 años, para determinar si ésta influye en la fertilidad de este celo.

De las 50 (100 %) yeguas evaluadas, 8 (16 %) resultaron positivas al diagnóstico de gestación, llevado a cabo el día 26 y 50 después del parto.

Los resultados de fertilidad en los dos grupos fueron:

a) Yeguas de 4-7 años, 24 (100 %), 4 (17 %) positivas al diagnóstico de gestación.

b) Yeguas de 7-9 años, 26 (200 %), 4 (15 %) positivas al diagnóstico de gestación.

Los resultados demostraron que la fertilidad para los dos grupos la edad no la afectó.

La fertilidad determinada para el presente trabajo fue de 17 % en el primer grupo y 15 % para el segundo.

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

Durante milenios los caballos han estado relacionados con la humanidad como animales de carga y como empleados en las guerras.

En los últimos tiempos, con el descubrimiento y perfeccionamiento del motor de combustión interna, se han utilizado más animales deportivos y de diversión.

En muchos países la actividad ecuestre proporciona un trabajo seguro e ingresos a muchas personas empleadas en servicios de restaurante, periodismo, publicidad, organizaciones de apuestas, herrería, guarnicionería, transporte por tierra, mar, aire y desde luego a profesionales veterinarios. Todas estas actividades directa o indirectamente relacionadas con el caballo, giran en torno a una única especie: Equus Caballo, con sus diversas razas.

El punto más importante a tener en cuenta en la reproducción del caballo es la selección de los reproductores basándose en: los caracteres positivos de fertilidad y fecundidad (capacidad para concebir, desarrollar, parir y criar potros), y, los intereses del propietario. (20).

La duración de la gestación en la yegua dura de trescientos quince a trescientos sesenta días y la influye el tamaño de

la madre, genotipo fetal y la etapa de la estación de apareamiento en que ocurre la concepción. (10, 11).

Durante el inicio de la preñez se encuentra presente un solo cuerpo lúteo, el que persiste más allá del día cuarenta.

Entre los días cuarenta a ciento cincuenta de preñez, ocurre una actividad ovárica de diez a quince folículos (de más de un centímetro de diámetro) sufren luteinización para formar cuerpos lúteos accesorios. (4, 10, 12).

De los meses cinco a siete la yegua no muestra signos de estro debido a la secreción placentaria de progesterona hasta el final de la gestación, a pesar de que tanto los cuerpos lúteos primarios como secundarios y los grandes folículos involucionan por completo.

A partir del séptimo mes sólo se encuentran presentes vestigios del cuerpo lúteo y pequeños folículos, pero durante las últimas dos semanas de gestación se inicia actividad folicular como preparación para el estro post-parto, (celo que ocurre en las yeguas de los días cuatro a catorce después del parto).

La mayor parte de las ovulaciones ocurren los días tres, cuatro o cinco del estro (cuatro a seis días de duración), veinticuatro o cuarenta y ocho horas antes de que éste termine. (Esto es, el tiempo de la ovulación está más relacionado con el

final que con el inicio del estro). (6, 10).

Por lo general el estro post-parto ocurre de cuatro a catorce días después del parto. Sin embargo algunas yeguas pueden presentar celo hasta cuarenta y cinco días después del parto; este tipo de estros puede haber sido precedido de una ovulación silenciosa. (2, 8).

En la yegua, por su tipo de placenta que es difusa, la involución es mucho más rápida y con escasa producción de loquios; la mucosa se encuentra infiltrada, cubierta de escaso flujo de color castaño, comienzan a reaparecer rápidamente sus pliegues mientras se desarrolla el epitelio lo mismo que los elementos glandulares, los vasos del corión, en tal forma que a los ocho o diez días después del parto es posible una nueva cópula fértil. (14, 23).

El bajo índice de concepción que se obtiene en este primer celo post-parto parece indicar que la involución del endometrio no es completa en todas las yeguas. (5, 25, 26).

La yegua es única entre los animales domésticos en que el primer estro post-parto es ovulatorio, el inicio del celo del potro ocurre entre cuatro a catorce días después del parto en el noventa por ciento de las yeguas. (18).

El factor más importante que determina si la yegua puede

ser preñada exitosamente durante su celo del potro es la condición en que se encuentre su aparato reproductor. (3, 16, 24).

El coito en la yegua no provoca la ovulación, es muy importante determinar aproximadamente el instante en que se produce ésta, con el fin de escoger el momento más adecuado para la monta. (8, 9, 13).

Ocasionalmente las yeguas muestran signos de estro debido al instinto maternal (calor silencioso) ésto más bien en los calores subsecuentes. (1).

El intervalo que transcurre entre el parto y la concepción es uno de los momentos más importantes en las yeguas, (aprovechamiento reproductivo óptimo por su tipo de ciclo poliéstrico estacional).

La meta a la que aspira llegar todo criador, es obtener un potro por cada yegua anualmente. (22).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La actividad reproductiva en las yeguas es objeto de múltiples factores que pueden hacer variar muy ampliamente el intervalo Parto - Concepción, dadas las características reproductivas estacionales que tienen las yeguas hacia la primavera y verano.

No obstante el largo período de gestación de trescientos quince a trescientos sesenta días, la estación en la cual ocurre el parto podría ser una ventaja para aprovechar el primer estro post-parto el cual podría aumentar la eficiencia reproductiva de esta especie, sin embargo se han reportado por diferentes autores, algunos problemas, como abortos, partos prematuros, y retención de placentas, los cuales podrían ser factores para no hacer muy recomendables, servir a las yeguas en el celo del potrillo. (7, 10, 17, 19).

Por otra parte también existen reportes que indican las ventajas de aprovechar el primer estro post-parto, siempre y cuando se lleve un buen control zootécnico en general, de las hembras y el semental de la manada.

J U S T I F I C A C I O N

El interés por parte de los criadores de caballos cuarto de milla en aprovechar el calor del potrillo (celo que sucede de cuatro a catorce días después del parto), con el propósito de mantener a las yeguas en una situación más productiva, señalan la importancia de conocer cual es el comportamiento y niveles de fertilidad que se pudieran alcanzar, ante todos los factores que la pueden afectar, como son: edad, nivel nutricional y medio ambiente en el estado de Jalisco y específicamente el municipio de Tlajomulco de Zúñiga.



BIBLIOTECA CENTRAL

OBJETIVO GENERAL

Determinación del índice de fertilidad en yeguas cuarto de milla con monta directa en el celo del potro; los días nueve y once post-parto, en el primer cuatrimestre del año.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Determinar si la edad influye en el porcentaje de fertilidad, utilizando el siguiente método.
 - A) Yeguas de 4-7 años.
 - B) Yeguas de 7-9 años.

- 2.- Determinar los niveles de actividad ovárica y manifestación de signos estrales.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en el rancho "Santa María"; propiedad del Señor Félix Bañuelos, (ubicado en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco), durante el período de Enero-Abril de 1995.

La región cuenta con las siguientes características:

UBICACION:	Región Centro del Estado de Jalisco.		
LATITUD NORTE:	20° 28' 00"		
LONGITUD OESTE:	103° 27' 00"		
ALTITUD:	1560 metros sobre el nivel del mar.		
CLIMATOLOGIA:	Semiseco, con otoño, invierno y primavera secos y semicálidos; sin cambio término invernal bien definido.		
TEMPERATURA:	Máxima:	36.5° C	
(Enero-Abril)	Media:	23.7° C	
1995	Mínima:	11° C	
PRECIPITACION			
PLUVIAL:	0 mm.		
(Enero-Abril)			
1995			
HORAS LUZ:			
(Enero-Abril)	972.8 hrs.	Enero	205.05 Media 06.36 hrs.
1995		Febrero	220.05 Media 07.51 hrs.
		Marzo	280.55 Media 09.03 hrs.
		Abril	267.15 Media 08.55 hrs.

Para el trabajo se utilizaron como sujetos de estudio cincuenta yeguas 1/4 de milla, todas gestantes y aparentemente sanas, con un rango de edad de 4-9 años y un peso de 350-600 Kg.

Los animales se mantuvieron en semiestabulación, éstos estuvieron en praderas sembradas con rodex y se suplementaron con alfalfa achicalada y concentrada (14% prot), veintidós días antes de la fecha probable de parto, se llevaron a una corraleta individual techada, con cama de viruta y agua limpia (todos los días).

La detección de los celos se realizó alojando a las hembras recién paridas junto a un corral con un macho celador, con el propósito de inducir o estimular el celo en las hembras, así mismo se pasaba un caballo criollo sin castrar por el pasillo donde se encontraban las yeguas. Cuando se detectaba alguna yegua en estro se le practicaba un examen con ultrasonido para saber si en realidad estaba ovulando.

Los servicios se realizaron con el mismo semental (Jodis Glory), al cual se le realizó una espermatobioscopia al inicio y al final del estudio con resultados aptos para la reproducción.

La primer monta se realizó a las 24 hrs. de que se detectaba un folículo de 20 mm. o más.

Y la segunda monta a las 48 horas después de la primera.

Después de darles servicio se hizo un examen para Dx de ' gestación, ésto a los quince y cincuenta días posteriores al ' servicio, con la finalidad de descartar reabsorción embrionaria en este período.

El examen para detectar ovulación y el Dx de gestación se' llevó a cabo con un aparato de ultrasonido con monitor de imáge nes, marca SHIMATZU de 5 MHZ.

R E S U L T A D O S

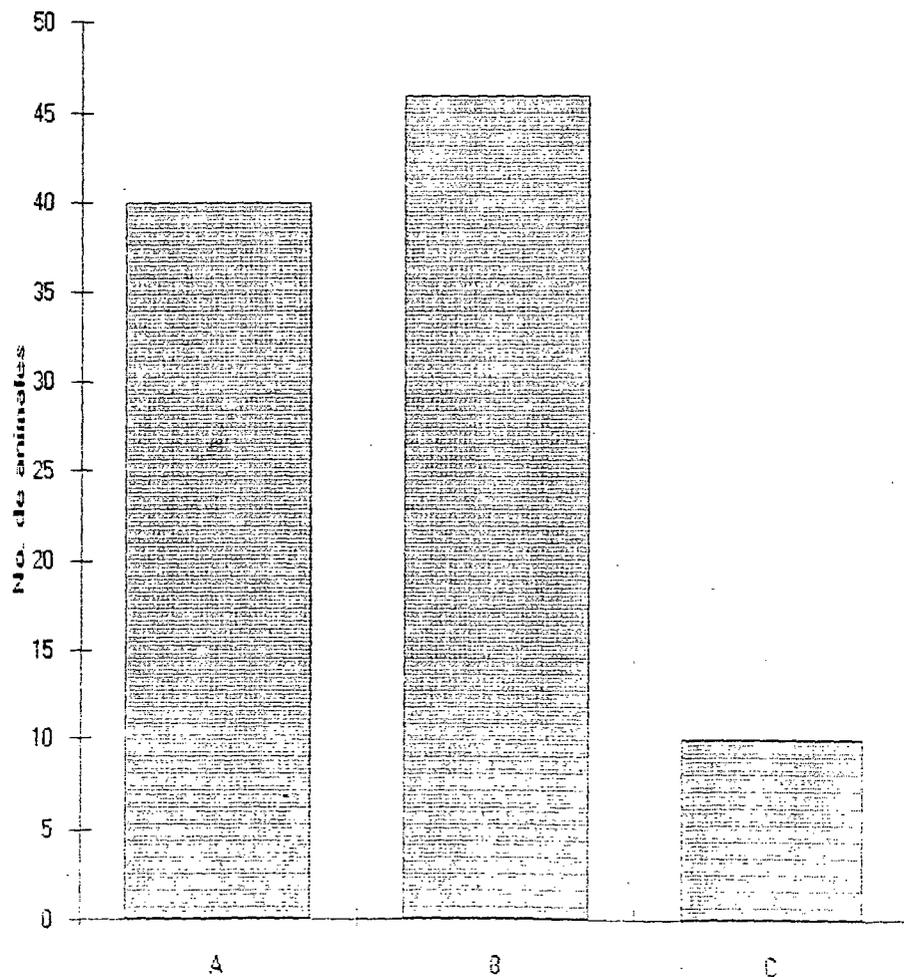
Del total de animales (50) evaluados el porcentaje de fertilidad fué de 16%. (Gráfica N° 3)

De los 2 grupos formados para determinar la fertilidad de acuerdo a la edad, los resultados fueron los siguientes:

- A) Yeguas de 4-7 años, con un total de 24, presentó un porcentaje de fertilidad de 17%. (Gráfica N° 4)
 - B) Yeguas de 7-9 años; con un total de 26, presentó un porcentaje de fertilidad de 15%. (Gráfica N° 5)
- 38 yeguas manifestaron signos de estro y se constató la ovulación.
 - 6 yeguas no mostraron signos de estro pero sí ovularon.
 - 3 yeguas no mostraron signos de estro y no ovularon.
 - 2 yeguas mostraron signos de estro pero se comportaron agresivas (no se dejaron montar) aún constatando la ovulación, se les practicó inseminación artificial.
 - 1 yegua del total, presentó retención placentaria, el motivo fué que tuvo parto distócico (parió cuates aún están vivos y sanos).

GRAFICA (1)

MANIFESTACION DE SIGNOS DE ESTRO EN 50 YEGUAS DE CUARTO DE MILLA, EVALUADAS EN EL MPIO. DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO.



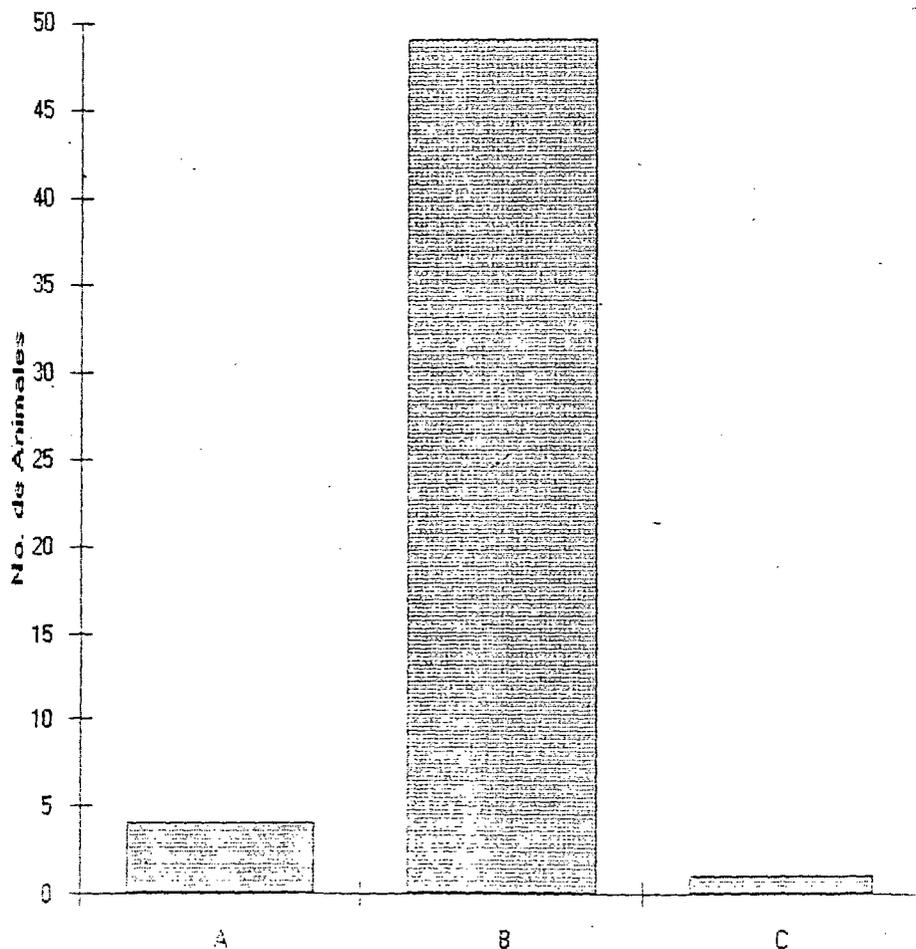
A) No. de yeguas que manifestaron signos de estro (40)

B) No. de yeguas que se constató la ovulación (46)

C) No. de yeguas que no mostraron signos de estro (10)

GRAFICA (2)

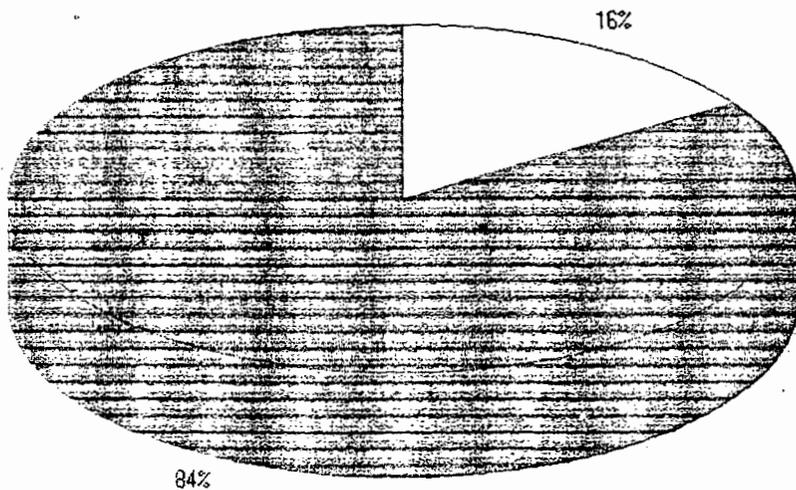
COMPORTAMIENTO DEL INDICE DE OVULACION EN RELACION AL TIPO DE PARTO EN 50 YEGUAS CUARTO DE MILLA EN EL MPIO. DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO.



- A) No. de yeguas que no ovularon (4)
B) No. de yeguas que presentaron parto normal (49)
C) No. de yeguas que presentaron distocia (1)

GRAFICA N° 3

Gráfica correspondiente al total de animales (50)

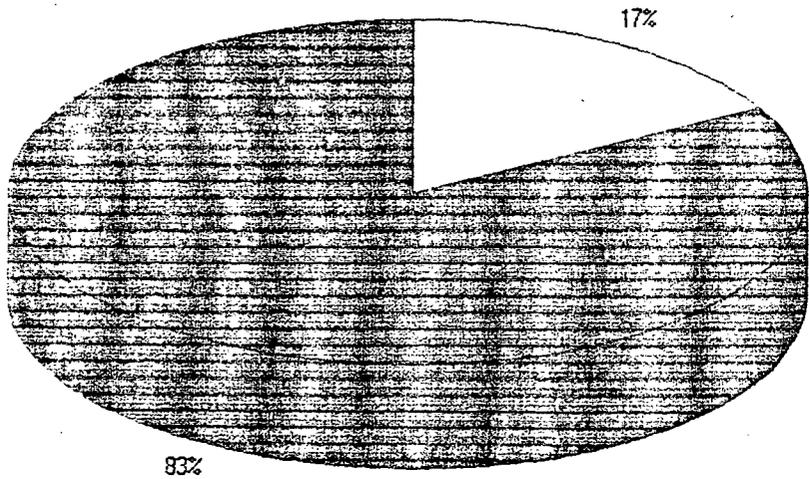


Yeguas gestantes

Yeguas no gestantes

GRAFICA N° 4

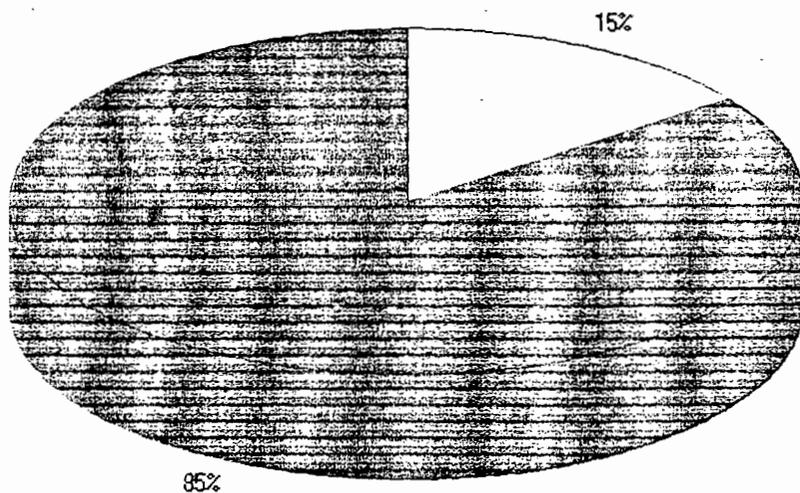
Gráfica correspondiente al grupo "A"
Yeguas de 4 a 7 años



Yeguas gestantes Yeguas no gestantes

GRAFICA N° 5

Gráfico correspondiente al grupo "B"
Yeguas de 7 a 9 años



☐ Yeguas gestantes

▨ Yeguas no gestantes

D I S C U S I O N

Los resultados obtenidos en este trabajo con yeguas cuarto de milla (originarias del Edo. de Jalisco) fueron bajos ya que solamente 8 de las 50 yeguas en estudio quedaron gestantes siendo el 16% del total, esto coincide con otros autores que también reportan niveles bajos. (5, 25, 26).

Es importante señalar que las yeguas en el estudio no recibieron ningún manejo o trato especial como desparasitación, vitamínado o aplicación de sales de calcio lo que tal vez ayudaría a la hembra a parir en mejores condiciones físicas.

De los 2 grupos formados para determinar la fertilidad de acuerdo a la edad, los resultados para el primer grupo, yeguas de 4-7 años siendo un total de 24 hembras, 4 quedaron gestantes lo que corresponde al 17%, y en el segundo grupo, yeguas de 7-9 años con un total de 26 hembras, 4 quedaron gestantes lo que corresponde al 15%, lo cual no indica alguna diferencia por efecto de edad, tal vez por que las etapas evaluadas representan el promedio de la vida reproductiva de las hembras.

De las 50 hembras en estudio 40 yeguas manifestaron signos de estro y se constató la ovulación, 2 aún mostrando signos de estro se comportaron agresivas no permitiendo la monta del garafón y a las cuales se les practicó Inseminación Artificial; ésta actitud agresiva tal vez se haya debido a la falta del

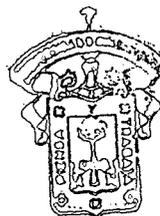
efecto estrogénico en los centros nerviosos sexuales, los cuales modifican la conducta agresiva a una actitud receptiva y sumisión al semental para la cópula. De las 10 restantes, 6 yeguas tuvieron estros silenciosos ya que no mostraron signos de celo no obstante que se haya comprobado la ovulación a través del examen con ultrasonido.

De las otras 4 yeguas, 3 no mostraron signos de estro y no ovularon lo cual significó un franco estado de anestro el cual se podría atribuir a los efectos estacionales como son temperatura, fotoperíodo y, otros factores que influyen como, amamantamiento, peso de la yegua al parto, nivel nutricional, etc.

Solo en una yegua del total de 50 hembras tuvo retención placentaria ya que por tener un parto gemelar, se tuvo que ayudar a la yegua para la expulsión de los potrillos lo que provocó cierto traumatismo al útero, lo cual es normal ya que la recuperación endometrial será mas lenta.

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

- 1.- Para el presente estudio el porcentaje de fertilidad en yguas cuarto de milla dándoles servicio durante el celo del potro fué de 16%.
- 2.- El porcentaje de fertilidad en las yeguas de 4-9 años no se vió afectado por la edad.
- 3.- La actividad ovárica mostrada a través del US, no siempre terminará en la ovulación y aún si se diera ésta, no garantiza la viabilidad del embrión para mantener la gestación, así mismo, las manifestaciones de estro no son indicativas de la ovulación ya que los estros silenciosos se presentaron en un 12% de las yeguas estudiadas.
- 4.- Este trabajo servirá de apoyo a investigaciones posteriores, (determinar las causas por las cuales no llega a término la gestación, distocias, reabsorciones embrionarias, etc.), ya que éste sólo se determinó el porcentaje de animales que quedaban gestantes en el celo del potro constatóndose hasta el día 50.



BIBLIOTECA CENTRAL

B I B L I O G R A F I A

- 1.- ALLEN, E. E.: Fertility and Obstetrics in the Horse. Blackwell Scientific Publications, U.S.A., 1988.
- 2.- Amoroso, E. C.: Hormone Control of the Oestrus Cycle, Vet. Rec., 67: 1072 (1955).
- 3.- Arthut, G. H.: The Effects on Equine Reproductive Function of Uterine Infusion of Saline, 5th Internat. Congr. on An Reprod an Art. Insem. Vol II: 1551 (1968).
- 4.- Bain, A. M.: The ovaries of the Mare During Early Pregnancy, Vet. Rec. 80: 229 (1967).
- 5.- BEARDEN, H. J. y FUQUAY, J.: Reproducción Animal Aplicada, El Manual Moderno, S.A. de C.V., México, 1982.
- 6.- Burkhardt, J.: Sperm Survival in the Genital Tract of Mare, J. Agric. Sci. 39: 201 (1949).
- 7.- Collins, S. M.: A study of the Incidence of Cervical and Uterine Infection in the Mares, Vet. Rec. 76: 673 (1964).
- 8.- Gadd, J.: Follicle Examination Related to Optimun Breeding Time, Proc. 7th Ann. Conv. A.A.E.P. (1961).
- 9.- GUTLER, H., KETZ, H.Z., KOLB, E., SHORODER, L. y SEIDEL, R.: Fisiología Veterinaria. 2 Ed. Acribia, España, 1979.
- 10.- HAFEZ, E.S. E.: Reproducción e Inseminación Artificial en Animales, 5a. Ed. Interamericana McGraw Hill, México, 1990.
- 11.- Hancock, J. L.: Notes on Estrus, Ovulation and Pregnancy in the Mare, Vet. Rec. 60: 679 (1948).
- 12.- Hillman, R. B. and Loy R. G.: Estrogen Excretion in Mares in Relation to Various Reproductive States, Proc. 15 th. Ann Conv. A.A.E.P. Houston III (1969).
- 13.- Hughes, J.P. anda Loy R. G.: Artificial Insemination in the Equine. A Comparison of Natural Breeding and Artificial Insemination of Mares using semen from Sis Stallions, Cor. Vet. 60: 3, 463 (1970).
- 14.- Knudsen, O.: Endometrial Cytology as a Diagnostic Aid in Mares, Cor. Vet. 54: 3, 415 (1964).
- 15.- Loy, R.G.: How the Photoperiod Affects Reproductive Activity in Mares, Mod. Vet. Pract. 48: 5, 47 (1967).
- 16.- Loy, R. G., Hughes J. P., Richards, P. and Suan, S. M.: Effects of progesterone on Reproductive Functions in Post partum Mares, J. An. Sc. 26: 4, 947 (1967).

- 17.- McGee, W. R.: A practical Program to Reduce the Incidence of Embryonic and perinatal Mortality Proc. 15th Ann Conv. A.A.E.P. Houston, 141: (1969).
- 18.- MCKINNON, A. O. and VOSS J. L.: Equine Reproduction. Lea & Febiger, U.S.A., 1993.
- 19.- Rasbech, N. O.: Effect of Equine Genital Infections on Reproduction, Nord. Vet. Med. 17: 305 (1965).
- 20.- ROOSSDALE, P.: Cría y Reproducción del Caballo, Acribia S.A., España, 1991.
- 21.- Sager, F. C.: Care of the Reproductive Tract of the Mare, J.A.V.M.A. 153: 12, 1567 (1968).
- 22.- SORENSEN, A. M.: Reproducción Animal, Principios y Prácticas, Mc. Graw-Hill, México, 1982.
- 23.- VATTI, G.: Ginecología y Obstetricia Veterinarias, Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana, S.A de C.V., México, 1981.
- 24.- WAGONER, D. M.: Breeding Management & Foal Development, Equine Research, U.S.A. 1982.
- 25.- WINTZER, H. J.: Enfermedades del Equino, Hemisferios Sur, Argentina, 1985.
- 26.- SEMJANIS, R.: Reproducción Animal Diagnóstico y Técnicas Terapéuticas, 12 Ed. Limusa, México, 1990.