

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE “MEDICINA VETERINARIA”**



**“DETERMINACIÓN DE LA TASA DE PREÑEZ EN YEGUAS
SEGÚN EL TIEMPO DE DURACIÓN DEL PRIMER ESTRO
POSTPARTO (CELO DE POTRO), EN EL ÚLTIMO DÍA DE
MONTA O SERVICIO, EN LA ALDEA EL AGUACATE,
CHIQUMULILLA, SANTA ROSA”**

MARISOL PINEDA GUZMÁN

MÉDICA VETERINARIA

GUATEMALA, MAYO DE 2013

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE “MEDICINA VETERINARIA”**



**“DETERMINACIÓN DE LA TASA DE PREÑEZ EN YEGUAS
SEGÚN EL TIEMPO DE DURACIÓN DEL PRIMER ESTRO
POSTPARTO (CELO DE POTRO), EN EL ÚLTIMO DÍA DE
MONTA O SERVICIO, EN LA ALDEA EL AGUACATE,
CHIQUMULILLA, SANTA ROSA”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD**

POR

MARISOL PINEDA GUZMÁN

MÉDICA VETERINARIA

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, MAYO DE 2013

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

“DETERMINACIÓN DE LA TASA DE PREÑEZ EN YEGUAS SEGÚN EL TIEMPO DE DURACIÓN DEL PRIMER ESTRO POSTPARTO (CELO DE POTRO), EN EL ÚLTIMO DÍA DE MONTA O SERVICIO, EN LA ALDEA EL AGUACATE, CHIQUIMULILLA, SANTA ROSA”

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título profesional de:

MÉDICA VETERINARIA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Lic. Zoot. MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez
SECRETARIA:	M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo
VOCAL I:	Lic. Zoot. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo
VOCAL II:	M.V. MSc. Dennis Sigfried Guerra Centeno
VOCAL III:	M.V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco
VOCAL IV:	Br. Mercedes de los Ángeles Marroquín Godoy
VOCAL V:	Br. Jean Paul Rivera Bustamante

ASESORES

M.V. Msc, Juan José Prem González
M.V. Carlos Enrique Camey Rodas
M.V. M.A. Ligia Anaité González Quiñónez

DEDICATORIAS

- A DIOS:** Por darme fuerzas siempre para continuar con lo que me había propuesto.
- A MIS PADRES:** Por el apoyo incondicional, cariño y ayuda que siempre me han dado y por heredarnos el amor por los animales.
- A MIS HERMANOS:** Por todo el apoyo, cariño que me ayudo a concluir esta etapa de mi vida.
- A MIS AMIGOS:** Por ayudarme a concluir esta etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

- A LA FMVZ:** Por ser mi casa de estudios y a cada uno de los catedráticos por ser impartidores de conocimiento.
- A MIS ASESORES:** Por su paciencia y colaboración para realizar esta tesis lo mejor posible.
- A MIS PADRES:** Por el apoyo incondicional, cariño y ayuda que siempre me han dado y por heredarnos el amor por los animales.
- A MIS COMPAÑEROS:** Por siempre estar a mi lado apoyándome.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	HIPÓTESIS.....	3
III.	OBJETIVOS.....	4
	3.1 GENERAL.....	4
	3.2 ESPECÍFICOS.....	4
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
	4.1 Anatomía y fisiología reproductiva de la yegua.....	5
	4.2 Ciclo estral de la yegua.....	8
	4.3 Estro de la yegua.....	9
	4.4 Diestro de la yegua.....	9
	4.5 Estro postparto celo de potro.....	10
	4.6 Detección del celo postparto.....	12
	4.7 Momento óptimo para el servicio.....	13
	4.8 Técnicas de diagnóstico de preñez.....	14
V.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
	5.1 Área de estudio.....	17
	5.2 Materiales.....	17
	5.2.1 Recursos humanos.....	17
	5.2.2 Recursos de campo.....	18
	5.2.3 Recursos biológicos.....	18
	5.2.4 Centros de referencia.....	19
	5.2.5 Materiales de escritorio.....	19
	5.3 Metodología.....	20
	5.4 Método estadístico.....	21
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
VII.	CONCLUSIONES.....	25
VIII.	RECOMENDACIONES.....	26
IX.	RESUMEN.....	27
	SUMMARY.....	28

X.	BIBLIOGRAFÍA.....	29
XI.	ANEXOS.....	31

I. INTRODUCCIÓN:

La producción equina en Guatemala, ha aumentado considerablemente en estos últimos años y aún más en las crianzas de equinos, con una alta calidad genética.

Las yeguas son poliéstricas estacionales, es decir que tienen varios ciclos estrales en una época determinada del año. En las regiones tropicales, a diferencia de los hemisferios norte y sur en donde existen variaciones considerables en el fotoperíodo. Así mismo el ciclo estral depende de factores nutricionales, presencia del macho, fotoperíodo y temperatura. Eso hace que las yeguas no alcancen volúmenes tan grandes de población como en las explotaciones de aves y bovinos.

El celo de potro es el primer estro postparto que ocurre de 3 a 13 días (promedio 9). Un gran número de yeguas concibe, lo que prueba que en este momento el endometrio está preparado para albergar una nueva gestación.

Debido a la larga gestación de la yegua (329 a 345 días), es imprescindible que las madres conciban antes de los 25 a 30 días posparto para lograr un potrillo por año. Caso contrario, las yeguas pueden entrar en un período de anestro lactacional lo cual incrementaría demasiado el intervalo entre partos. Dado que no existen registros nacionales relacionados con el comportamiento reproductivo de la yegua durante el celo del potro y a que, según observaciones realizadas sobre como se relacionan los porcentajes de preñez dependiendo del último día del celo, el presente estudio pretende generar información sobre si el último día de servicio, depende de la duración del celo de potro, este tiene efecto sobre la tasa de preñez

y así permita comprender mejor dicho comportamiento. En los últimos años el estudio de las zoonosis ha cobrado mayor importancia alrededor del mundo.

II. HIPÓTESIS:

Existe diferencia en la tasa de preñez según el último día de servicio durante el celo de potro.

III. OBJETIVOS:

3.1 Objetivo general:

- Contribuir al conocimiento de comportamiento reproductivo en yeguas durante el celo de potro.

3.2 Objetivos específicos:

- Determinar si el último día de servicio, dependiendo de la duración del celo de potro, tiene efecto sobre la tasa de preñez.
- Determinar el porcentaje de preñez en el celo de potro.
- Determinar en días el inicio y finalización del celo de potro.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Anatomía y fisiología del aparato reproductor de la yegua

Anatomía órganos del aparato reproductor

Ovarios: Son glándulas pares que elaboran las hormonas estrógeno y progesterona y producen una determinada cantidad de óvulos que la yegua presenta en gran cantidad al momento de nacer. Los ovarios se encuentran por debajo de la cuarta o quinta vértebra lumbar, tienen forma de poroto y están recubiertos por el peritoneo.³

Trompas Uterinas: Son dos conductos de 20 a 30 centímetros de largo, que llevan el óvulo del ovario al cuerno del útero. Están formadas por una capa externa fibroserosa, una capa intermedia de fibras musculares lisas y una capa interna mucosa.³

Útero: Es un órgano muscular de pared gruesa que ocupa un lugar central en la pelvis. Presenta la forma de una pera invertida y consta de cuerpo, cuello o cérvix y dos cuernos. El cuerpo del útero está revestido íntimamente con una clase especial de tejido llamado endometrio. El cuello uterino se proyecta en sentido caudal dentro de la cavidad de la vagina y es en realidad un robusto esfínter de músculo liso firmemente cerrado excepto en el período de celo y en el acto del parto. En el primer caso el cuello se distiende ligeramente, lo que permite que los espermatozoides penetren en el útero, no es raro que en este caso cierta cantidad

de moco salga por el cuello y se expulse por la vulva. El aumento de la secreción mucosa se debe a las células caliciformes del conducto cervical durante la gestación, esto evita que las materias sépticas procedentes de la vagina asciendan hasta la cavidad uterina. Sus funciones son la gestación y la síntesis de prostaglandina. El embrión llega al útero al séptimo día y se establece en un lugar del endometrio del útero donde se desarrollará y se convertirá en feto. Hasta la implantación, los nutrientes los proporcionan el vitelo y ciertas secreciones del útero que luego son aportados por intermedio de la placenta.³

Vagina: Parte del canal de parto está situada horizontalmente en la cavidad de la pelvis, entre la cérvix y la vulva, mide unos 20 centímetros de largo y sirve como receptáculo del miembro del macho durante la cópula. Está dividida por el himen.³

Vulva: Es la parte externa del aparato reproductor de la yegua y continuación de la vagina, consta de dos labios con una gran cantidad de glándulas sudoríparas y sebáceas.³

Fisiología reproductiva de la yegua

En la hembra la pubertad se inicia entre los 15 y 18 meses de edad.³

El ciclo ovárico comprende las siguientes etapas: Maduración folicular, ovulación y formación del cuerpo lúteo, seguido de su desarrollo y regeneración, con la posterior maduración de un nuevo folículo, que trae como consecuencia la iniciación de un nuevo ciclo ovárico.³

Este ciclo es un complejo sistema de retroalimentación en el que intervienen las hormonas sexuales estrógeno y progesterona, las gonadotropinas hipofisarias LH, FSH y la hormona liberadora de gonadotropinas GnRH del hipotálamo.³

Las yeguas son poliéstricas estacionales. Durante la temporada no reproductiva de invierno, la mayoría de las yeguas están en un estado de quiescencia reproductiva (hibernación) llamado anestro. Durante este tiempo, no responden a la atención del garañón, sus ovarios no desarrollan las estructuras y no hay secreción mínima de hormonas ováricas. La situación cambia drásticamente durante la primavera y el verano. Cuando aumentan las horas de la luz del día, la secreción hormonal ovárica también aumenta. La yegua comienza a experimentar una serie de ciclos estrales. Estos ciclos se repiten a los 21 días a intervalos de 23 días hasta que se produce la preñez o hasta un punto cuando los días se acortan y vuelve a convertirse en anestro. La temporada poliéstrica es cuando los ciclos estrales aparecen sólo durante una parte circunscrita del año.³

4.2 El Ciclo Estral de la yegua

El ciclo estral se define como una secuencia repetitiva de los eventos que prepara a la yegua para la concepción. Pueden ser: Estro (fase folicular) y diestro (fase lútea).³

Conocer el ciclo estral normal y sus variaciones comunes es necesario para el manejo reproductivo eficiente de los programas de crianza. Este conocimiento permite a la vez la identificación de yeguas con comportamiento y ciclos reproductivos irregulares, lo cual podrá requerir un examen y terapia subsecuente.

Según Ginther (1992), la mayoría de los autores concluyen que los ciclos estrales en las yeguas son muy irregulares. Esta irregularidad es altamente atribuible a la naturaleza de las investigaciones. Las técnicas de recelar difirieron considerablemente y el criterio utilizado para identificar el estro no era el mismo que se utiliza por los métodos estándar. Quizá lo más serio es la libertad tomada en las definiciones de estro, diestro y ciclo estral .³

El ciclo estral normal es aproximadamente de veintiún días (media de 21.7) y el intervalo interestro normal va de catorce a dieciséis (media de 14.9) ^{1,3}

4.3 Estro de la yegua

El estro es el período durante el cual la yegua es sexualmente receptiva al padrillo y el tracto genital es preparado para aceptar y transportar espermatozoides, también ocurre la ovulación. ¹

Durante el estro, el folículo dominante se desarrolla y secreta estrógenos los que inducen la receptividad sexual; la ovulación ocurre aproximadamente 24-48 horas antes de finalizar la receptividad sexual. ¹

La duración promedio del estro es de 6.5 días. Por otro lado, el coeficiente de variación del estro es dos veces mayor que el del diestro, indicando que la primera fase es más variable que la segunda. La media de los períodos entre ovulaciones es de 21 días para yeguas .¹

4.4 Diestro

El diestro es el período durante el cual la yegua no es receptiva a los sementales y el tracto genital está indispuerto a aceptar y nutrir al embrión. Después de la ovulación, el folículo roto se convierte en un cuerpo lúteo, que al secretar y al haber aumento de la secreción de la progesterona hace que la yegua rechaze los avances sexuales de los sementales. A este período se denomina la fase lútea o diestro del ciclo. El final de la fase lútea se caracteriza por la regresión del cuerpo luteo (luteólisis) de 14 a 15 días después de la ovulación y el comienzo del estro 1 a 2 días después.³

Durante el diestro pueden ocurrir una o dos ondas foliculares (primaria y secundaria). Las ondas que dan origen a folículos dominantes se denominan ondas mayores. Una onda mayor que emerge durante el estro tardío o diestro temprano se denomina onda secundaria; el folículo dominante ovula durante el diestro, regresa o se convierte en hemorrágico. Una onda mayor que emerge durante la mitad del ciclo se denomina onda primaria; el folículo dominante resulta en ovulación primaria la cual está asociada al estro. Las ondas detectables que no desarrollan un folículo dominante aparente se denominan ondas menores.¹

4.5 Estro postparto (celo de potro)

El celo se refiere al ciclo reproductivo completo. La duración media del ciclo estral es de 21 a 23 días (a partir de una ovulación a la siguiente).³

En el primer celo postparto, los primeros signos de celo aparecen entre los 5 y 12 días postparto y la primera ovulación a partir del día 7. Casi todos los trabajos coinciden en constatar unos índices de fertilidad inferiores entre el 10-30%, dependiendo profundamente del momento de la ovulación, así si la ovulación ocurre antes de los 10 días postparto la fertilidad es claramente menor, y si es después prácticamente no hay diferencias con los celos subsiguientes. La fertilidad de los celos subsiguientes tiene de un 11 a 33% más de fertilidad que el celo de potro.³

Entre las características del primer celo posparto, encontramos que la yegua es única entre los animales domésticos cuyo primer celo posparto es ovulatorio. Este celo comúnmente aparece entre 5 y 15 días después del parto, se caracteriza por el desarrollo folicular normal, además se produce la ovulación en los primeros 15 días después del parto.⁴

La mayor ventaja que se deriva de la cubrición de las yeguas durante el celo del potro es la ganancia de tiempo en las gestaciones obtenidas, como media los intervalos entre parto y la concepción disminuirán 25 días; además permite aumentar las posibilidades de obtener una gestación en aquellas yeguas repetidoras, ya que tendremos un celo más por temporada y en aquellas yeguas que sistemáticamente se cubran en el celo del potro podrán producir por lo menos un potro más a lo largo de su vida reproductiva.³

Asociado con las crías del celo de potro, la tasa de preñez disminuyó por el hecho que el útero, sobre todo el endometrio, no se encuentra completamente involucionado y por lo tanto dispuesto a apoyar a un embrión en desarrollo. La tasa de preñez del celo del potro es mayor en las yeguas que ovulan después de

10 días postparto en comparación con aquellas que ovulan antes de este tiempo, porque en el día 5, la ovulación sucede antes de que el espermatozoide entre en el útero evitando así la preñez. En cambio las que ovulan en los 10 días postparto aseguran que el endometrio regresando a la normalidad tanto histológicamente como físicamente antes de la entrada de espermatozoides. ³

4.6 Detección del celo postparto

La detección de celo se puede realizar de dos formas por la palpación y el recelado.⁴

La palpación y recelado (las burles) son las dos herramientas de gestión más comunes utilizadas en la detección de celo. La palpación rectal y la ecografía ayudará a definir el momento de la ovulación, y por lo tanto en la gestión de apareamiento. Los parámetros de tamaño folicular, tamaño y consistencia del cuello uterino y el tono uterino se pueden controlar a través de la palpación rectal. Una yegua con un folículo grande, muy suave, que tiene un cuello abierto es una candidata ideal para el servicio. Por otra parte, una yegua que no tiene o tiene folículos muy turgentes pequeños y un cuello uterino cerrado sería una mala candidata para el servicio. La mayoría utilizan una combinación con el recelado y la palpación para la detección del celo y la determinación de la preñez.¹

El Recelado, es una técnica que se emplea comúnmente para comprobar la receptividad de la yegua hacia el macho durante la presentación del celo. Se coloca a la yegua tras una barrera y del otro lado de la barda se

acerca al recelador (también llamado tizeador). Si la yegua está en el período receptivo del celo, presentará los signos de comportamiento de estro que incluyen guiño de la vulva, micción, posición en cuclillas y búsqueda del garañón. Cada vez más, la ecografía se está utilizando para la detección del celo y la determinación de la ovulación. Permite que el recelador se acerque, la huela, orine y espeje, pero si aún no está completamente receptiva, se muestra hostil chillando y pateando (de ahí que sea indispensable mantenerlos separados mediante una barda, para evitar accidentes).⁵

4.7 Momento óptimo para el servicio

La ovulación y el servicio no son necesariamente sincronizados en el tiempo, de esta forma, es necesario que exista una heterogeneidad dentro de un eyaculado para asegurar que espermatozoides fértiles estén presentes por un período en el tracto genital femenino. El tiempo de vida del espermatozoide tiene un promedio de 40 a 60 horas para la mayoría de los sementales, pero hay algunos sementales en los cuales su espermatozoide sólo alcanza las 24 horas. Por otro lado, el éxito de los servicios post-ovulatorios depende del tiempo de vida del óvulo y de los requerimientos para la capacitación espermática.⁶

En este sentido se han realizado varios estudios para determinar el momento óptimo para el servicio. Sin embargo, en el más reciente de ellos, se logró determinar que una inseminación simple es más efectiva cuando se realiza hasta 3 días antes de la ovulación (76% de preñez). Inseminaciones cuatro a ocho días antes de la ovulación, resultan en tasas de preñez significativamente menores (45%). Inseminaciones postovulatorias dentro de las doce horas luego de la ovulación resultan en tasas de preñez equivalentes a las obtenidas en

inseminaciones de uno a tres días antes de la ovulación. Las tasas de preñez para inseminaciones postovulatorias disminuyen luego de doce horas post-ovulación (decreciendo significativamente de 18 a 24 horas) y no se obtienen preñeces de inseminaciones luego de treinta horas. Las inseminaciones post- ovulatorias resultan en una mayor tasa de pérdida embrional (34%) con la mayoría de pérdidas ocurriendo entre los días 15 y 20.⁶

4.8 Técnicas de diagnóstico de preñez

Las pruebas diagnósticas directas son palpación y ultrasonido.⁵

Palpación rectal: La palpación rectal consiste en la manipulación del útero, a través de la pared rectal y puede hacerse un diagnóstico de gestación desde los días 20 a 25 post-servicio; sin embargo, es posible ser más exacto en el diagnóstico si el examen se realiza a los 30 días post-servicio. El primer signo que se toma en cuenta es el aumento del tono cervical y uterino; el útero es generalmente flácido, después se considera el aumento de volumen en uno de los cuernos uterinos, esto se hace evidente por el cambio de tamaño entre un cuerno y otro, aunque pueden realizarse falsos diagnósticos de gestación en casos patológicos.⁵

Ultrasonido : El examen por medio del ultrasonido transrectal ha demostrado ser una herramienta útil para el diagnóstico temprano de gestación, además en la reproducción equina aporta beneficios económicos, asociados a detecciones tempranas de anormalidades del desarrollo embrionario y de la vesícula, se

observa que la vesícula con anomalías es de menor tamaño que el promedio de vesículas normales.⁵

El ultrasonido se refleja como ondas que en este sistema son transducidas en una imagen visual en una pantalla. El examen es por el recto por medio de una sonda que lleva el emisor ultrasónico y transductor.⁵

El útero se examina y dentro de él la vesícula embrionaria. La vesícula embrionaria puede ser detectada a partir del día 11/12 en adelante como una esfera.¹

Este método también puede ser utilizado en la detección precisa de los gemelos en la preñez precoz, además de los quistes uterinos, acumulación de líquidos, saculaciones, en la fecha posterior, la viabilidad fetal. La imagen producida por ecografía ultrasónica ilustra estructuras duras, tales como ósea, que reflejan las ondas sonoras, color blanco, e ilustra el líquido, que absorbe el sonido en formas de ondas, como negro, con variaciones en el medio.⁵

La preñez se puede detectar a partir de los días 11-12, y en ese momento sólo las vesículas embrionarias pueden ser identificadas. En esta etapa, el embrión es móvil y migra dentro del útero, lo que hace más difícil la detección. Además, existe un mayor riesgo de mortalidad embrionaria al día 11 que en los embriones de mayor edad.⁵

Durante el día 17-18, el embrión se ha convertido en "fijo", normalmente en la unión del cuerpo del útero con el cuerno uterino, y así es más fácil (Ginther, 1983a, b; J. Newcombe, Gales, 2001, comunicación personal)⁴ la identificación de la preñez. Una exploración adicional en día 40, después del período de mayor riesgo, puede ser considerado. En la industria de los caballos pura sangre inglés, donde hay una alta incidencia de gemelos, la primera exploración se lleva a cabo normalmente en el día 11-12, con el fin de identificar los gemelos y así eliminar uno de ellos. La yegua se vuelve a examinar, otra vez en el día 18-20 y de nuevo en 40 días.⁵

Pruebas diagnósticas indirectas: La presencia de eCG se ha utilizado como una prueba de preñez, ya que sólo se encuentra en yeguas preñadas.⁵

La detección de gestación en yeguas por medio de la presencia de Gonadotropina Coriónica equina (eCG) se puede determinar a partir de los 43 días de gestación. Este método no excluye el diagnóstico de falsos negativos de gestación, lo que se debe a que solo se presenta en concentraciones de 1ng/mL en el plasma sanguíneo .⁵

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 ÁREA DE ESTUDIO

El presente trabajo se realizó con yeguas que se encuentran en el departamento de Santa Rosa en el municipio de Chiquimulilla , en la aldea Aguacate que se localiza en el kilómetro 134 carretera al Pacífico en la parte sur del departamento de Santa Rosa. Cuenta con una extensión territorial de 499 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altura de 294 metros sobre el nivel del mar, su clima es cálido.

El departamento de Santa Rosa se encuentra situado en la región IV o sureste de Guatemala, su cabecera departamental es Cuilapa, limita al norte con los departamentos de Guatemala y Jalapa; al sur con el océano Pacífico; al este con el departamento de Jutiapa y al oeste con el departamento de Escuintla. Se ubica en la latitud 14° 16´42´´ y longitud 90° 18´00, y cuenta con una extensión territorial 2295 kilómetros cuadrados.

5.2 MATERIALES

5.2.1 RECURSOS HUMANOS

- Asesores de tesis
- Personal de finca
- Estudiante investigador

5.2.2 RECURSOS DE CAMPO

- Vehículo para transporte
- Cámara fotográfica
- Libreta de apuntes
- Ultrasonido
- Gel de ultrasonido
- Gamarrones
- Establos
- Gorra
- Manga
- Maneas
- Tórtola
- Aceite mineral
- Registros
- Guantes de palpación

5.2.3 RECURSOS DE TIPO BIOLÓGICO

- 20 yeguas postparto.
- 1 Semental de raza Warmblood
- 1 Recelador

5.2.4 CENTROS DE REFERENCIA

- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Bibliotecas de docentes

5.2.5 MATERIALES DE ESCRITORIO

- Libreta de apuntes
- Hojas de papel tamaño carta
- Tinta negra y a color
- Lápiz y lapiceros
- Computadora e impresora

5.3 Metodología

El grupo evaluado se conformó por 20 yeguas, distribuidas de la siguiente manera: 9 pura sangre inglés, 9 encaste de cuarto de milla y 2 Warmblood comprendidas en las edades de 5-11 años, en período post parto. Las fechas de parto se programaron entre los meses de diciembre a mayo.

Al momento del parto se inició el conteo de los días en celo.

Al tercer día postparto se inició con el recelado.

Al presentar el celo de potro, se sirvieron a todas las yeguas con el semental de raza Warmblood (KWPN). Se anotaron los días de servicio, y se tomó en cuenta el último día de servicio como referencia para dividir a las yeguas en dos grupos.

El grupo A se conformó por nueve yeguas cuyo último día de servicio estuvo entre los días 5-9 postparto. La edad de estas yeguas fue de un promedio de 7.11 años.

El grupo B se conformó por once yeguas cuyo último día de servicio estuvo entre los días 10-13 postparto.

Para la detección del celo se utilizó el macho recelador 21 días después del último día de servicio para observar si las yeguas repetían celo o no, confirmando la preñez por medio de ultrasonido.

5.4. Método estadístico

El tipo de estudio es observacional descriptivo. Para el análisis se utilizó estadística descriptiva, con la elaboración de cuadros y gráficas para la presentación de los datos. Las variables a evaluar fueron los días del inicio y finalización del estro postparto y la tasa de preñez de las yeguas según el último día de servicio durante el estro postparto por lo que se utilizó diferencia de proporciones y el método estadístico wilcoxon se utilizó para evaluar los grupos A y B para observar la uniformidad en edades y números de partos.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las manifestaciones del estro postparto en la presente investigación iniciaron desde el día 4 al 12 días postparto y finalizaron entre los días 6 al 14 postparto. En tabla No. 4 y gráfica No.4 se muestran los resultados de la duración del celo de potro con un promedio de 3.95 días, con una de moda 4 y desviación estándar 1.099, (6). Dichos resultados coinciden con el autor Blanchard T.L (1997) en el que se presenta el primer estro postparto entre los tres a catorce días y su duración oscila entre tres hasta siete días de estro postparto(1).

El porcentaje de preñez durante el celo de potro evaluado en el presente estudio fue del 45% (Gráfica 1, cuadro 1). Con respecto al porcentaje de preñez en yeguas servidas durante el celo postparto, los resultados publicados son contradictorios. Ginther, O.J. (1992) reporta que la tasa de preñez en el celo de potro es inferior a un 10 ó 20% menos que el de los celos subyacentes siendo la tasa de preñez en celos secundarios del 50% al 72% (3). Por otro lado, Morel D (2003) refiere que el celo de potro tiene una tasa de preñez del 50% versus los subsiguientes con una tasa de 82%.(7). Finalmente, Blanchard, T.L. (1997) concluyó que no existe diferencia significativa en las tasas de preñez entre el primero y segundo celo postparto (72 vrs 84%)(1).

En la tabla No.2 y gráfica No.2, se muestran los datos obtenidos de la tasa de preñez en grupo A, en donde el 11.1 % de las yeguas comprendidas en este grupo resultaron gestantes, mientras que en grupo B la tasa de preñez fue de 81.1 %. Mediante la prueba de proporciones se determinó que existe diferencia significativa ($p < 0.05$) entre ambos grupos.

Se ha descrito que las yeguas que vuelven al estro y ovulan después del décimo día postparto tienen significativamente mejores tasas de concepción, en comparación con aquellos que vuelven más cerca de los 5 días postparto. Esto es porque el intervalo de 10 días previos al estro y su ovulación, más 5 días para que el embrión alcance el útero permite que dentro de este período de tiempo se de la recuperación del útero, para poder recibir otro embrión. Las yeguas que retornan al estro antes de los 10 días postparto no deberían ser servidas ya que no poseen el tiempo ideal para que se lleve a cabo una gestación, por lo que se recomienda servir las en el segundo celo postparto. Sin embargo, económicamente y por razones de registro, que los potros nazcan idealmente, lo más pronto posible en el año y que una yegua debe producir un potro por año (3). La gestación de 11 meses de la yegua hace esto muy difícil de lograr. Por eso la meta del celo de potro es lograr una gestación por año. (1). Lo anterior coincide con otros estudios en los cuales se ha descrito que la tasa de preñez tiene una estrecha relación con los días de manifestación de los signos de celo ya que las yeguas que presentan un celo muy cerca del parto tienen menos probabilidad de quedar preñadas que las yeguas que presentan su celo más tardío. Como bien se ha descrito en apoyo de esta hipótesis, la tasa de preñez en celo potro es mayor en las yeguas que inician el estro y ovulan después del décimo día postparto en comparación con aquellas que inician su estro y ovulan antes de este tiempo (1). Dentro de los primeros 7 días postparto, el útero debería haber involucionado a dos tercios de su tamaño normal y, durante los 30-32 días postparto, el cuerpo del útero y los cuernos deben haber vuelto a su normalidad (1).

La duración del celo tuvo un promedio de 3.95 días con una moda de 4 y con una desviación estándar de 1.099.

La edad de estas yeguas fue un promedio edad 7.54 años. Según la prueba de Wilcoxon no hubo diferencia significativa entre ambos grupos respecto a la edad, $W= 87$ $P> 0.59$).

Las yeguas de ambos grupos tuvieron un promedio 2 y de 1.90 partos. Según la prueba de Wilcoxon no hubo diferencia significativa entre ambos grupos respecto a los números de partos($W= 94.5$ y $P> 0.56$).

VII. CONCLUSIONES

1. La tasa global de preñez durante el estro postparto fue del 45 %. La tasa de preñez en grupo A, fue del 11.1 % , en cambio en el grupo B la tasa de preñez fue de 81.1 %.
2. Existe diferencia significativa en las tasas de preñez durante el celo de potro. Las yeguas que presentan su celo antes de los diez días postparto tienen menos probabilidad de quedar preñadas que las yeguas que presentan su celo más tarde.
3. La duración del celo tuvo un promedio de 3.95 días con una moda de 4 y con una desviación estándar de 1.099.
4. El inicio de las manifestaciones del celo de potro se iniciaron desde los cuatro días hasta el día doce postparto.
5. El celo de potro finalizó desde el día seis hasta el día catorce postparto.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Utilizar el celo de potro para preñar a la yegua y así obtener un potro por año.
2. Servir preferiblemente a las yeguas durante el celo de potro a partir del décimo día postparto.
3. Continuar con estudios que describan los cambios macroscópicos, microscópicos y microbiológicos durante el celo de potro en la yegua.

IX. RESUMEN

Las variables que se evaluaron son los días del inicio y finalización del estro postparto, la tasa de preñez en celo de potro y la tasa de preñez de las yeguas según el último día de servicio durante el estro postparto por lo que se utilizó diferencia de proporciones. El porcentaje de preñez durante el celo de potro evaluado en el presente estudio fue del 45% . El 11.1% de las yeguas del grupo A resultaron gestantes mientras que en el grupo B la tasa de preñez fue de un 81.1% . Mediante la prueba de proporciones se determinó que existe diferencia significativa ($p < 0.05$) entre ambos grupos. Las manifestaciones del estro postparto en la presente investigación se presentaron desde el día 4 hasta 12 días postparto y finalizaron entre los días 6 al 14 postparto.

SUMMARY

The evaluated variables were the days in the beginning and ending of the postpartum oestrus, the pregnancy rate during the "foal heat" and the pregnancy rate of the mares according to the last day of service during the postpartum oestrus. For this reason, the difference of proportions was used. The evaluated pregnancy percentage during the foal heat in this study was 45%. The 11.11% of the mares at group A resulted in pregnancy, while at group B the pregnancy rate was 81.1%. Through the proportions test, it was determined that there is a significant difference (p) between both groups. The postpartum oestrus manifestations in this study were presented from day 4 until 12 days postpartum and ended at between days 6 to 14 postpartum.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Blanchard, TL. and Macperson M.L. 1997. Breeding Mares on Foal heat. Equine Reproduction, 2nd Edition, Editors: A.O. McKinnon, E.L. Squires, W.E. Vaala and D.D. Varner, Wiley-Blackwell, West Sussex, UK.
2. De La Rosa, C. 1998 Bioestadística 2da ed, manual moderdo, 351p.
3. Ginther, OJ. 1992. Reproductive biology of the mare. 2nd. Ed. Equiservices, Wisconsin, U.S.A. 642 p.
4. Loy, RG. 1980. Characteristics of post partum reproduction in the mare. Vet Clin N Amer: Large Anim Prac 2:345-359.
5. Mckinnon, AO; etal. 1988. Ultrasonographic studies on the reproductive tract of mares after parturition: effect of involution and uterine fluid on pregnancy rates in mares with normal and delayed first postpartum ovulatory cycles. Journal of the American Veterinary Medical Association 22(3): 350-354.
6. _____ ;James L.V, 1993, equine reproduction, Philadelphia, London & Lea Febiger 623p.

7. Morel, D; MCG. 2003. Equine Reproductive Physiology, Breeding and Stud Management, 2 ed 157-375 p.

8. Squires L, etal . 1994. Effect of dose of GnRH analog on ovulation in mares. Theriogenology 41 (3): 757-769.

9. Woods, J; Bergfelt, D; Ginther, OJ. 1990. Effects of time of insemination relative to ovulation on pregnancy rate and embryonic-loss rate in mares. Equine Veterinary Journal. 22 (6): 410-415.

XII. ANEXOS

Hoja de registros

Nombre yegua: Condición física:

Raza:

Edad:

Número de partos:

Nombre padrillo:

Fecha de parto:

Mes del año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Diciembre																															
Enero																															
Febrero																															
Marzo																															
Abril																															
Mayo																															

P: parto
 E:estro
 S : servicio
 -: finalización del celo

CUADROS Y GRÁFICAS

Tabla 1 Porcentaje global de preñez en yeguas postparto durante el celo de potro en Chiquimulilla Santa Rosa. (diciembre 2010- mayo 2011)

	Positivo a gestación	Negativo a gestación
Porcentaje de preñez	45%	55%

Gráfica 1 Porcentaje global de preñez en yeguas postparto durante el celo de potro en Chiquimulilla Santa Rosa. (diciembre 2010- mayo 2011)

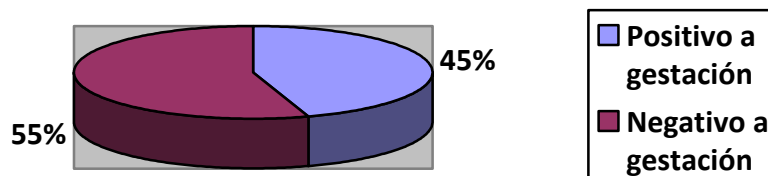


Tabla 2 Resultados de las yeguas del grupo A y B, a la prueba de gestación por ultrasonido, en Chiquimulilla, Santa Rosa.(diciembre 2010-mayo 2011)

	Positivo	Negativo
Porcentaje de preñez en yeguas de manifestación y duración del celo de potro en los días de 3 al 9 (grupo A)	11.12	88.8
Porcentaje de preñez en yeguas de manifestación y duración del celo de potro en los días de 10 al 13 (grupo B).	81.81	18.18

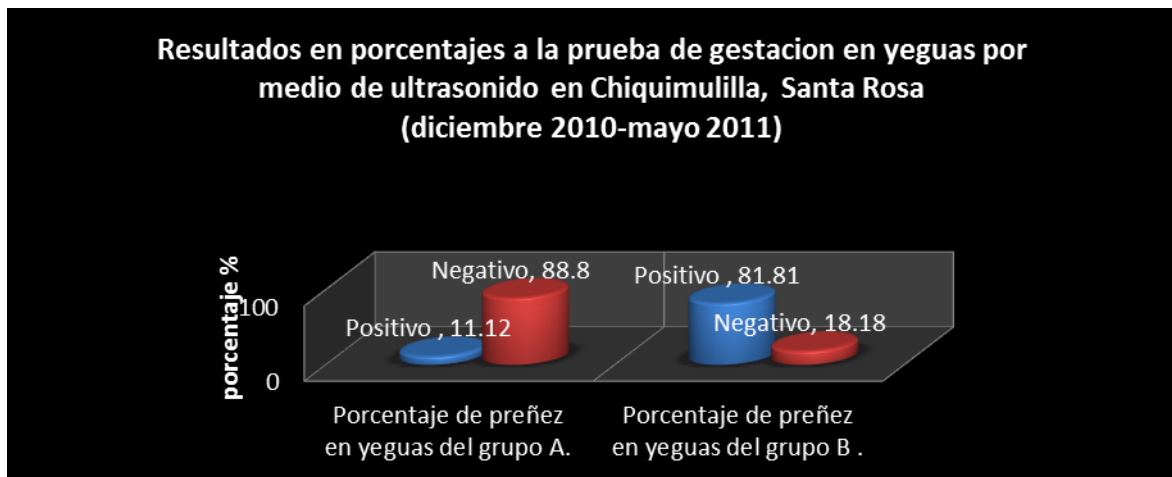


Tabla 4 Tiempo de duración en días del celo postparto en yeguas Chiquimulilla Santa Rosa. (diciembre 2010- mayo 2011)

Yegua	Grupo	Duración del celo de postparto.
1	A	4 días
2	A	4 días
3	A	5 días
4	A	3 días
5	A	2 días
6	A	4 días
7	A	4 días
8	A	5 días
9	A	2 días
10	A	4 días
11	B	4 días
12	B	3 días
13	B	6 días
14	B	5 días
15	B	5 días
16	B	4 días
17	B	4 días
18	B	2 días
19	B	5 días
20	B	4 días

Promedio de 3.95 días de duración del celo postparto con una moda 4 y desviación estándar 1.099.

Gráfica 4 Tiempo de duración del celo de potro en yeguas postparto en Chiquimulilla Santa Rosa (diciembre 2010- mayo 2011)

