

196  
2y



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**EVALUACION CLINICO-CITOLOGICA DE YEGUAS  
POSPARTO TRATADAS CON PROGESTERONA**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**Médico Veterinario Zootecnista**

P R E S E N T A:

**GUILLERMO MONTIEL CERVANTES**

**ASESORES:**

MVZ Alberto Gutiérrez Rosas Figueroa

MVZ Nuria De Buen De A.

MVZ Ph D Luis Alberto Zarco Quintero

**FALLA DE ORIGEN**

1991



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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.

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
HIPOTESIS Y OBJETIVOS	8
MATERIAL Y METODOS	9
RESULTADOS	15
DISCUSION	26
CONCLUSIONES	39
LITERATURA CITADA	40
CUADROS	44

## RESUMEN.

MONTIEL CERVANTES GUILLERMO. Veinte yeguas Pura Sangre Inglés inmediatas al parto se dividieron en 2 grupos; con servicio en el primer estro posparto (Grupo II) y con servicio en el primer estro posparto después de recibir un tratamiento de 200 mg de progesterona diarios, durante 10 días iniciando en el día 4 posparto (Grupo I). A partir del día 1 posparto y hasta que fueron servidas y se detectó ovulación, se practicaron los siguientes procedimientos: Detección de estro en forma individual con un macho recelador, palpación per-rectum de órganos genitales, examen vaginoscópico, muestreo para citología cérvico-vaginal y diagnóstico de gestación. Se encontró mayor fertilidad a primer servicio en el Grupo II (66.66%) que en el Grupo I (40%). Las yeguas que manifestaron el "calor del potro" tendieron a mostrar una mejor involución uterina que aquellas que lo presentaron posterior al tratamiento. En la citología cérvico-vaginal el estimador número de neutrófilos siguió un perfil descendente en ambos grupos, sin desaparecer durante el período en estudio. El número de eosinófilos presentó un aumento en el día 5 posparto en ambos grupos, el número de histiocitos se elevó en el día 3 para el Grupo II y en los días 7 y 17 para el Grupo I, el número de linfocitos estuvo en baja cantidad en los primeros días en ambos grupos. El número de células endocervicales se incrementó a partir del día 13 y 8 posparto en el Grupo II y el Grupo I respectivamente. La presencia de cilicitofofia fué más apreciable conforme las yeguas entraron en calor. La presencia de necrosis estuvo en mayor cantidad en los días 2 y 3 posparto. La presencia de flora bacteriana se presentó cuando el número de neutrófilos fué mayor en ambos grupos. En los exámenes vaginoscópicos se encontró que las características de las secreciones tuvieron una mayor intensidad en los primeros 5 días y posteriormente fueron disminuyendo. El tono y tubularidad uterina fueron moderados y declinaron durante el "calor del potro". En el desarrollo folicular se registró un mayor crecimiento en el grupo control durante la presentación de estro; mientras que en las yeguas tratadas con progesterona disminuyó el desarrollo folicular. El intervalo entre parto y estro fué mayor en el Grupo I ( $20.60 \pm 5.71$ ) que en el Grupo II ( $6.66 \pm 2.82$ ), aunado a esto, el número de estros por concepción fue mayor para el grupo que recibió progesterona.

## INTRODUCCION

El manejo reproductivo de la yegua postparto está considerado como uno de los factores determinantes en el éxito de una explotación equina, sobre todo en aquellas relacionadas con el Pura Sangre Inglés y otras razas importantes para la industria de esta especie en donde, bajo una temporada restringida de servicios, el tiempo se convierte en un factor fundamental si se desea que las yeguas produzcan un potrillo cada año (23,31,44).

Durante el último mes de gestación, los progesterógenos aumentan marcadamente mientras los estrógenos descienden ligeramente. Justo antes ó durante el parto, ambas hormonas descienden dramáticamente y después del parto los niveles de estrógenos y progesterona bajan, hasta que los niveles de estrógenos aumentan en el primer estro posparto (5,6,19,33,35,43,44) y la progesterona aumenta ligeramente quedando en niveles basales (6,18,43,44). El incremento en los niveles de estrógenos se ven relacionados a un gran desarrollo folicular y niveles considerables de Hormona Foliculo Estimulante (FSH) (6,28,43,44). Los niveles de Hormona Luteinizante (LH) se elevan gradualmente durante el período posparto y llegan a su máximo poco antes de la primera ovulación (6,15,28).

Estos perfiles hormonales dan lugar a que la yegua, en el período posparto temprano, pueda presentar un período estral acompañado de ovulación. Este primer estro posparto,

comunmente llamado "Calor del potro" ha sido motivo de especulación y controversia en cuanto a la fertilidad de los servicios durante éste (2,9,18,22,26,28,30,38,44,)

El intervalo entre el parto y el inicio del primer estro posparto es en promedio de 7 a 9 días y más del 90 % de las yeguas inician este estro dentro de los primeros 5 a 12 días posparto (2,4,6,18,22,26,30,33,43,44). La duración de esta fase de estro varía dependiendo de la época del año en que ocurra el parto (26,27,30,44), debido a que hay un efecto estacional sobre la presentación del estro y la ovulación (33,34). Además se ha sugerido que el parto es uno de los factores más poderosos en el efecto de inicio del "calor del potro" (26,30).

En 6 de 9 estudios revisados por Ginther, las tasas de gestación fueron significativamente más bajas ( $P < 0.02$ ) en yeguas servidas en el "calor del potro" que en aquellas que fueron servidas por primera vez en calores posteriores, la ventaja de las yeguas servidas en calores subsecuentes fluctuó de 11 a 34 % (26,31, 45). Esta tendencia fué observada en el estudio de Loy (26,27) en el cual la tasa de concepción en el "calor del potro" fué de 50 % comparado con 58.9 % en yeguas servidas por primera vez en calores posteriores.

Un parámetro en donde definitivamente existe una ventaja de aproximadamente 18.5 días en servir durante el primer estro posparto es el intervalo de parto a concepción

(26,27). Esta ventaja justificaria en un momento dado el empleo del "calor del potro", debido a la restringida temporada de servicios en el Pura Sangre Inglés.

Se ha sugerido que la causa de este descenso transitorio de diferente grado en la fertilidad del "calor del potro", podria ser un efecto de la prontitud con que se presenta el primer estro posparto (26,28), esto ocasiona una alta susceptibilidad a la infecci3n durante una etapa de reparaci3n endometrial r3pida aunque incompleta y por ende una involuci3n uterina deficiente (9,18,28,31,44,45).

Por otro lado, el proceso de involuci3n uterina en la yegua ocurre en forma r3pida (18,25,26,44,45). Siguiendo inmediatamente a la exposici3n del potro la involuci3n inicia y esta caracterizada por una marcada y r3pida contracci3n del 3tero, el c3rvix, la vagina y el ligamento ancho uterino. Consecuentemente el tama1o del tracto genital regresa casi a su tama1o pregr3vidico, pues el cuerno uterino que estuvo gestante aproximadamente a las 12 horas posparto tiene no m3s de 1.5 veces el tama1o del cuerno uterino no gestante (50). Andrews y Mckenzie reportaron que la completa involuci3n del 3tero ocurre normalmente de los 13 a 25 d3as posparto (35).

El primer estro posparto tiene un efecto ben3fico sobre la velocidad de la involuci3n uterina, es decir, yeguas que no presentan este estro tienen un per3odo de involuci3n m3s prolongado (26,44).

Retardar el primer estro posparto puede resultar en una más alta fertilidad que la obtenida cuando las yeguas son servidas en el primer estro (4,6,28,31). Se ha demostrado que las inyecciones de progesterona inhiben el comportamiento sexual de las yeguas y retarda la primera ovulación posparto (4,23,28,42,45). Los progestágenos son usualmente dados a la yegua por un período de tiempo que solo exceda la duración de su fase lútea. Durante este tiempo el período de vida de algún cuerpo lúteo pre existente empieza a finalizar y la yegua normalmente comienza a entrar en estro cuando el tratamiento con progesterona es cesado (23).

Varios regímenes de progesterona o progestágenos solos o en combinación con Prostaglandina F<sub>2α</sub> o Gonadotropina Corionica Humana o ambas han sido usados para el control del ciclo estral en yeguas ciclando, sin embargo, el tiempo desde el fin del tratamiento con progesterona a la ovulación ha sido imprevisible y no distribuido uniformemente (4,6,9,28,35). El primer estro posparto en yeguas ha sido retardado usando inyecciones diarias de 100 a 200 mg de progesterona iniciando en el quinto día posparto y el intervalo desde el fin del tratamiento a la ovulación varió de 3 a 14 días (4,6,28,35,45).

Existen pocos reportes que se refieren a la aplicación de la citología para el diagnóstico de procesos no neoplásicos usando muestras endometriales equinas



(14,40). La citología cérvico-vaginal es un estudio que ayuda a la determinación del estado del útero de la yegua. Identifica todas aquellas anomalías del tracto genital de yeguas problema que necesitan tratamiento antes del servicio, esto ayuda a decidir inmediatamente que curso terapéutico se seguirá, a evaluar la respuesta de infecciones uterinas a la terapia y es valiosa en la determinación de servir o no a la yegua durante el "calor del potro" (11,14).

Por otro lado, estudios clínicos han comprobado que el útero de la yegua experimenta una considerable contaminación bacteriana durante el parto (44), aunque se ha reconocido que la bacteria puede estar presente en el útero sin que exista alguna evidencia en contra de la fertilidad normal. Ha sido establecido que hay usualmente una buena correlación entre la presencia de bacterias y la presencia de neutrófilos, esta relación es hecha con la suposición que los neutrófilos no están normalmente presentes en el lumen uterino de una yegua sana y que su presencia es un indicativo de un proceso inflamatorio agudo significativo (8,11,35,53).

La citología cérvico vaginal en la yegua posparto podría representar un parámetro más objetivo que la palpación per-rectum, considerando a ésta primera, como un complemento más a la palpación y no como única opción para determinar el

grado de involución uterina y decidir en forma más objetiva el servicio en el primer estro posparto (14,44)

Sin embargo, la principal ventaja de la palpación rectal ha sido la oportunidad de reducir el número de servicios por concepción recibidos por cada yegua (38).

**HIPOTESIS.**

El empleo de la progesterona en yeguas posparto produce cambios citológicos y clínicos característicos para determinar una buena involución uterina.

**OBJETIVOS.**

1.- Analizar algunos aspectos fisiológicos del período posparto temprano al utilizar progesterona.

2.- Establecer el patrón citológico característico en la involución uterina, bajo el efecto de la progesterona.

## MATERIAL Y METODOS.

El estudio se llevó a cabo utilizando 20 yeguas recién paridas de raza Pura Sangre Inglés del criadero Sayavedra ubicado en el municipio de Atizapan de Zaragoza, Edo. de México, localizado a una altura de 2,350 m sobre el nivel del mar, a 19°35' latitud norte y a 99°15' longitud oeste; las cuales fueron mantenidas en condiciones similares de nutrición y manejo.

Estas yeguas fueron divididas al azar en 2 grupos :

Grupo I : 10 yeguas que fueron tratadas con 200 mg de progesterona por día, durante un período de 10 días; el tratamiento se inicio a partir del día 4 posparto y fueron servidas en el primer estro posterior al tratamiento.

Grupo II : 10 yeguas que fueron servidas en el primer estro posparto ("calor del potro").

A partir del día 1 posparto , hasta que las yeguas fueron servidas y se detectó ovulación por palpación per-rectum, a todas las yeguas se les practicaron los siguientes procedimientos : Detección del estro con un macho recelador (Tizer), palpación per-rectum de órganos genitales, examen vaginoscópico y toma de muestra para citología cérvico vaginal. Al momento del servicio todas las yeguas fueron tratadas bajo condiciones de higiene y de manejo similares; posteriormente se efectuó el diagnóstico de gestación y se volvieron a servir en caso de no haber quedado gestantes.

Con el fin de identificar las células epiteliales (vaginales y endocervicales) así como células no epiteliales (sanguíneas y otras) en la citología cervico-vaginal la recolección del material se realizó introduciendo un hisopo esteril por vía vaginal y la muestra se tomo del líquido acumulado en vagina anterior y en las paredes de la hoz externa del cérvix (11,14,34,36,41,44,47,53). Con este material se efectuaron dos frotis, uno se dejo secar al aire para realizar la tinción de Giemsa y otro se fijo con citospray para ser teñido con la técnica de Papanicolau (29).

Se recolectaron un total de 420 laminillas de 20 yeguas, las cuales fueron evaluadas desde el punto de vista citológico efectuando el conteo de 100 células en sus diferentes tipos.

En cada yegua se evaluaron los siguientes parámetros:

- Intervalo entre parto y estro.
- Intervalo entre parto y ovulación.
- Intervalo entre estro y ovulación.
- Número de períodos de estro por concepción.
- Intervalo entre parto y concepción.
- Duración del primer estro.
- Comportamiento sexual :
  - 1.- Fuera de estro.
  - 2.- Pasiva ó indiferente al macho.
  - 3.- Más fuera que dentro de estro.

4.- Más dentro que fuera de estro.

5.- Estro.

Grado de relajación del cérvix evaluado por palpación per-rectum :

1.- Relajado.

2.- Moderado.

3.- Cerrado.

Grado de relajación del cérvix evaluado por examen vaginoscópico :

1.- Totalmente relajado.

2.- Moderado.

3.- Cerrado.

Color del cérvix evaluado por examen vaginoscópico:

1.- Rosa pálido.

2.- Rosa intenso.

3.- Rojo pálido.

4.- Rojo intenso.

Secreciones vaginales evaluadas por examen vaginoscópico :

a) Cantidad:

1.- Pocas.

2.- Regulares.

3.- Abundantes.

b) Color :

1.- Transparentes.

2.- Grisáceas.

3.- Amarillentas.

4.- Cremosas.

5.- Cafés.

6.- Rojizas.

7.- Verduzcas.

c) Calidad :

1.- Líquidas o serosas.

2.- Semipastosas o mucosas.

3.- Pastosas.

d) Turbidez :

1.- Claras.

2.- Semiturbias.

3.- Turbias.

Grado de involución uterina evaluado por palpación

per-rectum :

1.- Mala.

2.- Ligera.

3.- Buena.

4.- Mejor.

Tono y tubularidad del útero evaluado por palpación

per-rectum :

1.- Poco.

2.- Moderado.

3.- Bueno.

4.- Muy bueno.

Actividad ovárica evaluada por palpación per-rectum:

- 1.- Sin cambios.
- 2.- Activo.
- 3.- Cuerpo lúteo.

Desarrollo y crecimiento folicular evaluado por palpación per-rectum :

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 0.- FD o FI < 35 mm.       | FD - Folículo Derecho.   |
| 1.- FD o FI 35 mm.         | FI - Folículo Izquierdo. |
| 2.- FD o FI 38 mm.         |                          |
| 3.- FD o FI 40 mm.         |                          |
| 4.- FD o FI 45 mm.         |                          |
| 5.- FD o FI 50 mm.         |                          |
| 6.- FD o FI 55 mm.         |                          |
| 7.- FD o FI 60 mm.         |                          |
| 8.- FD o FI > 60 mm.       |                          |
| 9.- Dos folículos > 30 mm. |                          |

Citología cérvico-vaginal :

- a) Número de neutrófilos.
- b) Número de histiocitos.
- c) Número de linfocitos.
- d) Número de eosinófilos.
- e) Número de células endocervicales.
- f) Número de células intermedias.
- g) Ciliocitofolia :

- 0.- Ausencia
- 1.- Presencia.



h) Cilios sueltos :

0.- Ausencia.

1.- Presencia.

i) Eritrocitos :

0.- Ausencia.

1.- Presencia.

j) Flora bacteriana :

0.- Ausencia.

1.- Presencia.

k) Espermatozoides :

0.- Ausencia.

1.- Presencia.

Los parámetros que se expresan como proporciones fueron comparados mediante la prueba exacta de Fischer. Las variables continuas (intervalos, duraciones, número de ocurrencias) se comparan mediante la prueba de "T" de Student. Las variables categóricas se comparan mediante tablas de contingencia (12).

## RESULTADOS.

## CITOLOGIA CERVICO-VAGINAL.

En el presente estudio hubo una diferencia significativa en el número de neutrófilos entre el Grupo I y el Grupo II durante los 14 días posparto en que pudieron ser comparados ambos grupos; mientras que en los otros tipos de células no se encontró diferencia significativa entre los grupos.

El número de neutrófilos en el Grupo II fué mayor que el encontrado en el Grupo I. (Cuadro 1).

En el Grupo I apartir del día 9 posparto y hasta el día 40 en que fué muestreada una de las yeguas los valores fueron significativamente menores al valor registrado en el día 1 posparto en este grupo. Mientras que en el Grupo II no hubo diferencia significativa durante el tiempo en que fueron tomadas estas muestras.

En el Grupo II durante los 14 días de estudio hubo gran cantidad de neutrófilos, aunque hubo una disminución los días 8 y 12 posparto; mientras que en el Grupo I los primeros 13 días posparto fueron los que registraron mayor número de neutrófilos, pero los días 24, 28 y 30 hubo un ligero incremento.

La presencia de eosinófilos en el Grupo II fué constante los primeros 8 días, aunque en el día 10 y 13

volvieron a aparecer pero en poca cantidad; el día en que se registró mayor número de estas células fué el día 5 posparto. (Cuadro 2).

Mientras que en el Grupo I la presencia de eosinófilos fué constante los primeros 13 días, aunque en días subsecuentes volvieron a aparecer pero no en forma constante, durante este período los días 4, 5 y 6 posparto registraron un mayor número de dichas células. Aunque en el día 20 posparto hubo un mayor incremento.

En el grupo control (II) se encontró la presencia de linfocitos en una cantidad muy baja, del día 1 al día 13 posparto; mientras que en el grupo en tratamiento (I) estuvieron presentes del día 1 al día 17 posparto; posteriormente los días 23 a 25 volvieron a aparecer pero en muy baja cantidad. (Cuadro 3).

En el Grupo II durante los primeros 7 días posparto hubo más cantidad de histiocitos, sobre todo en el día 3 posparto donde hubo mayor número de células. Por otra parte, en el Grupo I en los primeros 4 días posparto hubo mayor cantidad de histiocitos, y en los días 7 y 17 posparto hubo un incremento. (Cuadro 4).

En este estudio se observó que en la cantidad de células endocervicales en el Grupo II se presentó un incremento durante el día 13 posparto y este valor fué

significativamente mayor al valor del día 1 posparto, mientras que en el Grupo I hubo un incremento en la cantidad de células endocervicales a partir de los días 8,9,11,14,16,20,23,24,30,32,34 a 40 posparto. (Cuadro 5).

Respecto a las células intermedias solo en el Grupo I se observó un incremento en la cantidad de éstas durante los días 17, 33 y 37 posparto. (Cuadro 6).

En el Grupo II hubo presencia de cilicitofolia a partir del día 2 posparto hasta el día 14 en que se tomó la última muestra, se observó un incremento en los días 7 a 10 posparto, mientras que en el Grupo I se observó la presencia de cilicitofolia hasta el día 30, aunque esto fué de una forma inconstante, y los días que registraron mayor presencia fueron los días 25 y 30.

Por otro lado, la presencia de cilios sueltos fué muy poca en ambos grupos, en el Grupo II se observaron cilios sueltos los días 6 y 8, mientras que en el Grupo I fueron los días 14, 15, 16 y 25.

En el Grupo II hubo presencia de necrosis los primeros 4 días posparto y en mayor cantidad en los días 2 y 3, aunque se encontró nuevamente en el día 9. Por lo que respecta a 'el Grupo I solo hubo presencia de necrosis los días 2 y 3 posparto.

En ambos grupos los dos primeros días posparto hubo mayor cantidad de eritrocitos y posteriormente fué disminuyendo.

En el Grupo II solo hubo presencia de eritrocitos

hasta el día 5 posparto; mientras que en el Grupo I se llegaron a encontrar hasta el día 23 posparto, aunque solo los primeros 6 días fué constante su presencia y después fué variable y en menor cantidad el número de eritrocitos.

En el Grupo II la presencia de flora bacteriana se encontró durante casi todo el período en que se tomaron muestras de las yeguas, a excepción de los días 6, 8 y 9 en los que no se observaron bacterias. Los días 2 y 3 posparto hubo mayor cantidad de flora bacteriana y posteriormente disminuyó aunque a partir del día 10 posparto se registró un incremento hasta el último día en que se tomaron muestras.

Por lo que respecta a el Grupo I se observó flora bacteriana hasta el día 23; aunque los primeros 10 días fué constante su presencia. Los primeros 4 días hubo mayor cantidad de flora bacteriana y posteriormente disminuyó aunque hubo ligeros incrementos de esta los días 8, 10 y 16.

La presencia de espermatozoides va relacionada directamente con los días en que fueron servidas las yeguas; en el Grupo II se observó la presencia de espermatozoides a partir del día 8 hasta el día 13 posparto; en el día 13 posparto se observó más la presencia de espermatozoides, por lo que se puede decir que se sirvieron más yeguas en el día 12 posparto, del mismo modo en el Grupo I solo se observaron en el día 25 posparto.

Los cuadros de presencia de ciliocitofolia, cilios sueltos, necrosis, eritrocitos, flora bacteriana y espermatozoides fueron omitidos debido a que estas variables presentaron valores muy bajos.

GRADO DE RELAJACION Y COLOR DEL CERVIX EVALUADO POR VAGINOSCOPIA. (Cuadros 7 y 8).

En el Grupo II durante el período de estudio fué constante la observación del cérvix totalmente relajado a excepción de los días 4, 6 y 8 posparto en los cuales el grado de relajación fué moderado.

En el Grupo I los primeros 3 días el cérvix se encontró totalmente relajado y a partir del día 4 hasta el día 23 el grado de relajación fué moderado tendiendo a ser cerrado; y del día 24 hasta el día 40 en que se tomaron muestras a una de las yeguas el grado de relajación varió de totalmente relajado a moderado.

En el grupo control los primeros 5 días se observó mayor intensidad en el color cervical, ya que estuvo entre el rosa intenso y el rojo pálido. Los siguientes días el color del cérvix fué del rosa pálido a rosa intenso.

En el grupo tratado con progesterona también se observó que en los primeros 5 días el color del cérvix estuvo entre el rosa intenso y el rojo pálido y en los siguientes días fué de rosa pálido a rosa intenso.

## SECRECIONES. (Cuadros 9, 10, 11 y 12).

En ambos grupos se observó que durante los primeros 6 días posparto hubo mayor cantidad de secreciones, que fueron de abundantes a regulares, para después ir disminuyendo; en el Grupo II hubo un ligero incremento los días 9 a 11, mientras que en el Grupo I también se presentó un pequeño aumento del día 26 al día 30 posparto. (Cuadro 9).

Por lo que respecta a el color de las secreciones en ambos grupos se presentó mayor intensidad durante los primeros 5 días y fluctuaron de rojizas a cremosas, conforme avanzó el período de estudio ésta intensidad disminuyó en los dos grupos; aunque ésta disminución fué inconstante y el grado de color observado varió desde transparente hasta cremoso (ésta última observación fue hasta el día 14 posparto). Del día 26 al 30 posparto hubo un ligero incremento en el Grupo I. (Cuadro 10).

Por otro lado, la turbidez presentó resultados similares a los encontrados en el color de las secreciones ya que no hubo diferencia significativa entre los grupos y en los primeros 5 días posparto las secreciones tuvieron mayor grado de turbidez (semiturbias a turbias). En el Grupo I se incrementó ligeramente la turbidez los días 26, 27 y 30 posparto. (Cuadro 11).

En la calidad de las secreciones también se encontraron resultados similares a las dos variables anteriores, en los primeros 5 días esta variable tuvo

valores altos (pastosas a mucosas) posteriormente fueron disminuyendo en ambos grupos; y en el Grupo II hubo una ligera elevación los días 10, 11 y 12 posparto, en el Grupo I solo se observó un pequeño incremento el día 26 (Cuadro 12).

EVALUACION DEL CERVIX POR PALPACION per-rectum.  
(Cuadro 13).

En el Grupo II durante todo el periodo de estudio el cérvix estuvo relajado y en el Grupo I solo se encontró los primeros 3 días de esta forma, ya que después tuvo un incremento hacia el grado de moderado hasta el día 32 .

TONO Y TUBULARIDAD UTERINOS. (Cuadro 14).

No se encontró diferencia significativa entre los grupos respecto a esta variable, en ambos grupos la mayoría de las yeguas adquirieron un tono y tubularidad moderados tendiendo a buenos; en el Grupo II los días 2 y 3 posparto el tono fué mayor y se acercó a un tono de grado bueno, pero en los subsecuentes días este tono fué disminuyendo y en el día 14 hubo una leve elevación.

Mientras que en el Grupo I el tono y tubularidad uterinos fueron en términos generales constantes (grado moderado) hasta el día 25 y después de este día fué disminuyendo.



## INVOLUCION UTERINA. (Cuadro 15).

Se observó que a partir del día 2 posparto fué ascendiendo paulatinamente, posterior al día 6 posparto se alcanzó una buena involución en ambos grupos; para el Grupo II el grado de mejor involución fué hasta el día 14, mientras que para el Grupo I sucedió en el día 28.

ACTIVIDAD DEL OVARIO DERECHO Y OVARIO IZQUIERDO.  
(Cuadros 16 y 17).

No se encontró diferencia significativa entre los grupos, ni tampoco entre el ovario derecho y el ovario izquierdo. En ambos grupos a partir del día 2 posparto se incremento paulatinamente la actividad ovárica.

## TAMAÑO FOLICULAR (Cuadros 18 y 19).

En el ovario derecho de ambos grupos se encontró un incremento en el tamaño folicular a partir del día 6 posparto; en el Grupo II se observó un mayor incremento en el tamaño folicular entre los días 9 a 13 comparado con el Grupo I. (Cuadro 24).

En el Grupo I el período de mayor crecimiento folicular fué del día 16 al día 19 posparto. El mayor tamaño folicular se registro en los días 12 y 26 para el Grupo II y el Grupo I respectivamente.

Por otro lado, en el ovario izquierdo el tamaño folicular fué significativamente mayor en el Grupo II que en el Grupo I en los días 9, 11, 12 y 13 posparto. (Cuadro 25).

En el Grupo II a partir del día 3 posparto empezó a aumentar el tamaño folicular paulatinamente y el período de mayor crecimiento fué del día 9 al 13 posparto; registrándose en el día 12 el mayor tamaño folicular.

Mientras que en el Grupo I el tamaño folicular empezó a incrementarse a partir del día 4 posparto, encontrándose del día 9 al día 13 posparto un crecimiento paulatino y posterior al último día de tratamiento se registraron dos períodos de crecimiento folicular, el primero fué del día 19 al día 22 y el segundo del día 28 al día 30 siendo este último el de mayor crecimiento; registrándose en el día 28 el mayor tamaño folicular.

#### COMPORTAMIENTO. (Cuadro 20)

Para esta variable hubo diferencia significativa entre los grupos. En el Grupo II las yeguas mostraron un comportamiento de estro a partir del día 9 y hasta el día 13 posparto; este comportamiento se inició con menor intensidad (más dentro que fuera de estro) hasta manifestar todos los

signos clásicos de estro. En el Grupo I este comportamiento de estro se observó a partir del día 20 hasta el día 32 posparto.

PORCENTAJE DE CONCEPCION EN YEGUAS SERVIDAS DURANTE EL PRIMER ESTRO O ESTROS SUBSECUENTES. (Cuadro 21).

El porcentaje de yeguas gestantes durante el primer estro fué mayor en el Grupo II (66.66%) que en el Grupo I (40%); así como el porcentaje de yeguas gestantes con servicio en estros subsecuentes fué mayor en el Grupo I (50%) que en el Grupo II (11.11%), por lo que el porcentaje total de concepción fué mayor en el Grupo I (90%) que en el Grupo II (77.77%) restando un porcentaje de yeguas vacías del 22.22% y 10% para el Grupo II y el Grupo I respectivamente.

COMPARACION DE INTERVALOS DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS. (Cuadro 22).

El intervalo entre parto y estro fué significativamente menor en el Grupo II ( $6.66 \pm 2.82$ ) comparado con el Grupo I ( $20.60 \pm 5.71$ ).

El intervalo entre parto y ovulación fué mayor en el Grupo I ( $17.1 \pm 9.26$ ) que en el Grupo II ( $11.22 \pm 2.43$ ); aunque no hubo diferencia significativa.

Por lo que respecta a el intervalo entre parto y

concepción este fué significativamente mayor en el Grupo I ( $46.5 \pm 26.07$ ) que en el Grupo II ( $19.66 \pm 27.58$ ).

Del mismo modo, el intervalo del inicio de estro a ovulación también fué mayor en el Grupo I ( $4.60 \pm 1.71$ ) pero no hubo diferencia significativa con respecto al Grupo II ( $3.33 \pm 2.39$ ).

La duración del primer estro fué mayor en el Grupo I ( $5.7 \pm 2.11$ ) que en el Grupo II ( $3.44 \pm 2.65$ ).

En el Grupo I fueron necesarios más períodos de estro por concepción ( $2 \pm 1.05$ ) que en el Grupo II ( $1.33 \pm 1$ ).

## DISCUSION.

Se ha visto que simples técnicas citológicas que demuestran la presencia de neutrófilos en el lumen uterino son las pruebas más definitivas para confirmar el grado de inflamación o algunos procesos patológicos en yeguas no gestantes (1,5,8,10,11,14,26,27,32,36,39). Por otro lado, es normal que en yeguas que han parido recientemente se encuentre un gran número de neutrófilos y algunos autores consideran a estas células un componente normal de muestras citológicas colectadas durante el estro (3,10,11,22,26,27,35,36,46).

En el presente estudio se encontró un perfil bifásico con disminuciones aparentemente marcadas durante los días 8 y 12 posparto en el Grupo control, este perfil fué similar al reportado por Saltiel et al (44) en los días 7 y 16 posparto. En tanto que en el Grupo tratado con progesterona la cantidad de neutrófilos fué disminuyendo paulatinamente y a partir del día 9 los valores fueron significativamente menores al valor en el día 1.

Los neutrófilos estuvieron en un gran número durante los 14 días de estudio en el Grupo II y en los primeros 13 días para el Grupo I, Loy obtuvo resultados similares (13,26,27). Esto también puede deberse a la presencia de flora bacteriana durante casi los 14 días en el Grupo II y

los primeros 10 días posparto en el Grupo I, esta relación ha sido reportada por Loy (26,27), Saltiel et al (44) y Winfield (53).

Al igual que otros autores (14,26,27,36,53) en el Grupo I se observó en algunas yeguas un incremento en el número de neutrófilos posterior al servicio; en el Grupo II este incremento no se pudo distinguir debido a que el servicio fué pocos días después del parto cuando dichas células estan en un gran número.

En tres de las yeguas del Grupo I que presentaron retención placentaria existió un mayor incremento en el número de neutrófilos durante los primeros días posparto, comparado con las yeguas que no tuvieron retención placentaria.

Entre los grupos la diferencia significativa en la cantidad de neutrófilos se pudo deber a la aplicación de progesterona, ya que esta hormona causa una inmunodepresión al tener un efecto supresivo en la migración de los neutrófilos (51), y por lo tanto, disminuir la tasa de limpieza y la respuesta fagocítica (16).

Por lo que respecta a la cantidad de eosinófilos, hubo resultados semejantes a los reportados por Saltiel et al (44) y Brook (8) puesto que se presentó un incremento en el día 5 posparto en ambos grupos.

Slusher et al (46) sugieren que la aparición de eosinófilos en diferentes tejidos del aparato reproductor de la yegua se debe a la presencia de aire; además se ha

observado en casos clínicos como neumovagina, aborto, infecciones y otros (8,10,11,32,36,39,44,46).

En yeguas del Grupo II hubo un incremento en el número de eosinófilos, histiocitos y la presencia de eritrocitos cuando la intensidad en las características de las secreciones fué mayor; mientras que las yeguas del Grupo I este incremento se observó del mismo modo en presencia de flora cocoide, al inicio del estro y en aquellas yeguas que tuvieron retención placentaria.

En la literatura se ha reportado que la presencia de linfocitos, en la citología cérvico-vaginal, es rara y algunas veces muy difícil de distinguir de neutrófilos inmaduros (8,10,11,14,53).

Bailey y Bristol (5) encontraron en muestras histológicas que por el día 5 posparto hubo algunos linfocitos en las microcarúnculas; en este estudio se registraron resultados semejantes en el Grupo control (II), en donde los primeros días posparto hubo solo algunos linfocitos. En el grupo que recibió el tratamiento con progesterona (I) se encontró este tipo de células en números bajos durante dos periodos, se han reportado resultados similares (45).

En yeguas que registraron un incremento en el número de estas células se observó aumento en las características de las secreciones, presencia de detritus celulares así como flora bacteriana y en aquellas yeguas con retención placentaria.

Algunos autores han reportado la presencia de histiocitos en yeguas que han parido recientemente, sobre todo cuando hay detritus celulares y estas yeguas tienen una descarga excesiva (loquios) (8,10,11,40,44). Esto coincide con algunas yeguas en este estudio, que presentaron estas características clínicas.

Los resultados encontrados con respecto a los histiocitos en el Grupo II son similares con los encontrados por Bailey y Bristol (3) y Sexton y Bristol (45). En el Grupo I el incremento en el día 7 coincide con el reportado por Gygax (18) y el incremento en el día 17 fué también encontrado por Saltiel et al (44); sin embargo los hallazgos encontrados por estos autores no fueron en yeguas tratadas con progesterona. Además en las yeguas que tuvieron un incremento se observó presencia de flora bacteriana, eritrocitos y cilocitofolia.

Cuando se considera la reparación del epitelio escamoso o columnar del cérvix uterino, uno usualmente piensa de este evento en el contexto de la destrucción epitelial anterior como en el período del posparto (17). Brook (8) encontró que las células más comunmente vistas en el frotis cérvico-vaginal fueron las células epiteliales y representan la exfoliación del revestimiento de el endometrio; esto realmente no se pudo observar durante los primeros 12 días en el Grupo II ni en los primeros 7 días en el Grupo I puesto que el número de células fué muy bajo. Aunque el número de células endocervicales fué elevándose



paulatinamente se pudo confirmar que el proceso de actividad inflamatoria estuvo presente en mayor o menor grado, ya que la relación entre las células epiteliales y neutrófilos fué abajo de 10:1 como lo reportó Asbury (1).

Las células epiteliales intermedias estuvieron en un número bajo, al igual que lo reportado por Couto (10), aunque en el Grupo I se registraron incrementos en los días 17, 33 y 37 posparto, este incremento pudo haber sido por inicio de la actividad folicular en el día 17 y por presencia de estro en el día 37.

Hollander y Gupta (21) describen a la ciliocitofolia como fragmentos de células endocervicales y endometriales en los cuales se aprecia unicamente la porción apical de la célula con los cilios y sugieren que esto es debido a un cambio degenerativo celular. Los resultados de este estudio son similares a los que se han reportado en la literatura (14,40,44) en los que se encontró un incremento conforme las yeguas entraron en el "calor del potro".

La presencia de cilios sueltos fue muy baja en ambos grupos y no hubo diferencia significativa entre los grupos, esto difiere de cierta manera con lo reportado por Sexton y Bristol (45) ya que ellos reportan un incremento en células ciliadas en yeguas tratadas con progesterona.

La necrosis representa cambios morfológicos causados por la acción de la degradación enzimática progresiva sobre una célula que ha sufrido un daño irreversible (37). La presencia de necrosis durante los primeros días posparto en ambos grupos, también ha sido reportado por Saltiel et al (44), Bailey ; Bristol (3) y Gyax et al (18). Freeman y Roszel (14,40) reportan la presencia de necrosis en el útero equino entre períodos de relativa actividad e inactividad, como en el período posparto temprano.

Es normal que en yeguas en el período posparto temprano se presenten eritrocitos en el frotis cérvico-vaginal y en severas endometritis agudas (8,10,11,44). En el estudio sólo se encontraron pocos eritrocitos en los primeros días, la mayor cantidad se encontró en los 2 primeros días en ambos grupos.

En la literatura se ha reportado que las bacterias más frecuentemente encontradas en el útero de la yegua son Streptococcus zooepidemicus, Streptococcus  $\beta$  hemolítico y Escherichia coli; aunque se pueden encontrar otras bacterias (3,7,10,18,22,45,52).

Los hallazgos del presente estudio se comparan favorablemente con los publicados por otros autores. (3,18,22,44), ya en que ambos grupos hubo una mayor presencia de flora bacteriana los primeros días y paulatinamente fué disminuyendo aunque alrededor del día 10 se presentó una elevación en el Grupo II mientras que en el Grupo I fueron los días 8, 10 y 16. De cierta manera estos

resultados confirman el hecho de que prácticamente el 100 % de las yeguas evidencian una contaminación bacteriana aguda durante el posparto, y por lo tanto la toma de una muestra para el cultivo bacteriológico no representa un instrumento de pronóstico de fertilidad adecuado durante el "calor del potro".

Los exámenes vaginoscópicos realizados evidenciaron que en el Grupo II se observó el cérvix totalmente relajado, esto también fué encontrado en el estudio realizado por Gyga et al (18) dichos autores mencionan que el cérvix no se cierra hasta después del "calor del potro". No fué así en el Grupo I en el cual se encontró un grado de relajación moderado del día 4 al día 23, esto debido al tratamiento con progesterona puesto que ha sido reportado que dicha hormona se encuentra implicada en este mecanismo(18).

Al evaluar el color del cérvix hubo una mayor hiperemia en los primeros 5 días en ambos grupos, debido a la inflamación traumática causada por el parto, y posteriormente fué disminuyendo la intensidad en el color. Hallazgos semejantes han sido reportados por Gyga et al (18), Saltiel et al (44) y Britton (7)

A través de los cambios en la calidad, cantidad, color y turbidez de las secreciones cérvico-endometriales, por examen vaginoscópico durante el puerperio temprano se encontró que la intensidad de estas características fué mayor durante los primeros 5 días para luego ir disminuyendo

paulatinamente; resultados similares son reportados en la literatura (18,22,31,44,50). En ambos grupos se encontró que durante los días en que disminuyó la cantidad y la calidad de las secreciones se inició la actividad sexual en el comportamiento de estro.

En el Grupo I se observó una elevación en la intensidad de las características de las secreciones entre los días 26 y 30 posparto; durante dicha elevación hubo un incremento en el número de neutrófilos, eosinófilos, histiocitos, presencia de ciliocitofolia, aumento el color del cérvix, algunos autores encontraron relaciones similares a estas (8,18,53).

La evaluación de la relajación del cérvix hecha por palpación per-rectum presentó resultados similares a los encontrados en los exámenes vaginoscópicos.

Cambios palpables en el tono y tubularidad uterinos son usados clínicamente y experimentalmente como ayuda en la determinación del estado del ciclo estral y como un indicador de la gestación temprana en la yegua (20,38). Saltiel et al (44) indicaron que la mayoría de las yeguas que parieron adquirieron un tono y tubularidad moderados, los cuales se incrementaron en los días previos al "calor del potro" para posteriormente declinar durante el mismo y recuperar un perfil ascendente durante el primer diestro posparto, los resultados encontrados en el grupo control en el presente estudio se comparan favorablemente con los mencionados anteriormente.

En las yeguas tratadas con progesterona (I) se encontró un tono y tubularidad uterinos de grado moderado, estos resultados son semejantes a lo que reportaron Hays y Ginther (20) quienes encontraron que en yeguas estacionalmente anovulatorias u ovariectomizadas la administración de progesterona causó un incremento en el tono a un nivel intermedio característico de diestro, aunque la administración prolongada de progesterona no incrementó más el tono.

No obstante, las variaciones encontradas en estos estimadores de parámetros y el método subjetivo empleado para categorizarlas (palpación ~~per-rectum~~) sugieren que el basar un pronóstico de fertilidad a partir del tono y tubularidad uterinas es dudoso.

Por lo que respecta a la involución uterina, esta se inicia antes de presentarse el primer calor posparto y este tiene un efecto benéfico sobre la involución (43,44); este estudio lo confirma ya que en el Grupo II el grado de mejor involución se alcanzó el día 14 mientras que en el Grupo I se alcanzó en el día 28 debido a que este grupo no presentó el "calor del potro" al impedirlo con el tratamiento de progesterona. Aunque esto no es compatible con lo reportado por Mckinnon et al (31) quienes afirman que esta variable no se afecta por el tratamiento con progesterona. Por otro lado, Loy menciona que un útero denominado bueno o excelente por este criterio no tiene mayor ventaja que uno clasificado como pobre o favorable para un próspero apareamiento; esto

también fué encontrado en este estudio.

En el grupo de yeguas control (II) se encontró un ascenso paulatino en la actividad ovárica a partir del día 2, encontrándose un período de mayor crecimiento folicular en ambos ovarios del día 9 al día 13 posparto registrándose en el día 12 el mayor crecimiento folicular, este período coincide con el comportamiento de estro como lo han reportado Gygax et al (18), Loy (26) y Saltiel et al (44).

En el ovario izquierdo el tamaño folicular fué significativamente mayor en el Grupo II que en el Grupo I en los días 9, 11, 12 y 13 posparto, esto se debe a la disminución de FSH, LH y estrógenos por el tratamiento con progesterona en el Grupo I dado durante los mismos días, además los folículos presentes durante el tratamiento pueden disminuir en su diámetro (13,24,28,42,49).

En las yeguas que recibieron el tratamiento con progesterona se encontró que en el ovario izquierdo hubo cierto desarrollo durante el período de tratamiento, esto es posible ya que a pesar de los bajos niveles de FSH y LH estos estimulan el desarrollo folicular (13,28). Después del tratamiento hubo 2 períodos de mayor desarrollo folicular, esto ha sido reportado en la literatura (13,24,49).

Con el tratamiento de progesterona se evitó la presentación del "calor del potro" como se había previsto, esto debido a la disminución de los niveles de estrógenos, puesto que el comportamiento de inició de estro fué a partir del día 9 en el grupo control y en el grupo tratado con

progesterona fué a partir del día 20 posparto, similar a lo reportado por diversos autores (4,23,28,33,42,45).

La fertilidad encontrada en el presente trabajo al emplear el "calor del potro" fué mayor (66.66%) a la evidenciada por yeguas del Grupo I (40%), lo que indica la inexistencia de beneficio alguno en retrasar el primer servicio posparto. Estos resultados apoyan lo publicado por Loy (26,27), quien sugiere que el primer estro posparto es tan efectivo desde el punto de vista de fertilidad como los estros subsecuentes. De acuerdo a estos resultados, hay un beneficio en tiempo en aquellas yeguas servidas durante el primer estro posparto debido a que la temporada reproductiva restringida en el Pura Sangre Inglés; este tiempo puede ser la diferencia entre que alguna yegua quede gestante o no durante la temporada. Sin embargo, el porcentaje de concepción total fué mayor en el Grupo I (90%) que en el Grupo II (77.77%), este mayor porcentaje de concepción total se compara favorablemente con otros trabajos (26,27,28,35).

El intervalo entre parto y estro en el Grupo II ( $6.66 \pm 2.82$ ) fué semejante a lo reportado en la literatura (2,4,9,18,30,35,43,48). Mientras que en el Grupo I el intervalo se incrementó ( $20.60 \pm 5.71$ ) al retrasar el "calor del potro" con la progesterona; Snyder et al (45) tuvieron hallazgos similares.

Por lo que respecta al intervalo entre el parto a la primera ovulación fué mayor en el Grupo I, aunque no hubo diferencia significativa ya que se registraron ovulaciones durante el período de tratamiento; esto debido a que la aplicación de progesterona comenzó el día 4 posparto, ya que como lo reporta la literatura, para poder bloquear la ovulación el tratamiento debe iniciarse pocas horas después del parto (28,31,35). Pope et al (35) indican que las ovulaciones durante el tratamiento con progesterona se deben a la doble estimulación provista por los estrógenos ováricos de la propia yegua y las grandes cantidades de progesterona exógena. El intervalo encontrado en el Grupo II ( $11.22 \pm 2.43$ ) se compara favorablemente con lo encontrado por otros autores (18,22,26,27,28,35,45).

El tratamiento con progesterona alarga significativamente el intervalo entre parto y concepción; siendo para el Grupo II de  $46.5 \pm 26.07$  días y para el Grupo control de  $19.66 \pm 27.58$  días, similar a lo encontrado por Loy (26,27), Loy et al (28) y Bell y Bristol (4).

En el intervalo del inició del estro a la ovulación no se encontró diferencia significativa.

Pope et al (35) y Snyder et al (48) encontraron resultados similares a los del presente estudio con lo que respecta a la duración del primer estro en ambos grupos.



El número de ciclos por concepción fué mayor para el grupo tratado con progesterona; por lo que no hubo una ventaja en este aspecto sobre las yeguas servidas en el "calor del potro" como lo reportó Loy en sus trabajos (26,27,28).

El intervalo entre el final del tratamiento con progesterona y el inicio del estro fué de  $7.6 \pm 5.71$  días, esto también fué encontrado por Bristol et al (8). Y el intervalo entre el final del tratamiento a la primera ovulación fué de  $12 \pm 6.11$  días, resultados similares se han encontrado en otros estudios (6,24,31).

El retraso del inicio del primer estro posparto mediante la aplicación de progesterona no se recomienda como una rutina práctica en base a este trabajo, ya que los porcentajes de concepción no indican que la fertilidad se incrementa cuando las yeguas son servidas durante el primer estro posterior al tratamiento con progesterona comparado con aquellas servidas en el "calor del potro".

Por lo tanto, si una yegua se considera apta para ser servida, mediante un examen clínico y citológico, debe ser utilizado este primer estro posparto; dando así mayor oportunidad de que la yegua quede gestante lo más pronto posible en una temporada de servicios restringida en caso de tratarse de razas con este tipo de programas reproductivos.

**CONCLUSIONES.**

De acuerdo a lo observado en los exámenes citológicos y vaginoscópicos no se encontro mejoría alguna durante la involución uterina al retrasar el "calor del potro" mediante la aplicación de progesterona a las yegua.

## LITERATURA CITADA.

- 1.- Asbury A.C. : Infectious and immunologic considerations in mare infertility. Compendium on continuing education for the practicing veterinarian, 9 : 585 - 591 (1987).
- 2.- Badi A.M.; O'Byrne T.M.; Cunningham E.P. : An analysis of reproductive performance in thoroughbred mares. Irish Veterinary Journal, 35 : 1 - 12 (1981).
- 3.- Bailey J.V.; Bristol F.M. : Uterine involution in the mare after induced parturition. Am. J. Vet. Res. 44 : 793 - 797 (1983).
- 4.- Bell R.J.; Bristol F. : Fertility and pregnancy loss after delay of foal oestrus with progesterone and oestradiol 17  $\beta$ . J. Reprod. Fert. Suppl. 35 : 667 - 668 (1987).
- 5.- Blue M.G.; Brady A.A.; Davidson J.N.; Kenney R.M. : Studies on the composition and antibacterial activity of uterine fluid from mares. J. Reprod. Fert. Suppl. 32 : 143 - 149 (1982).
- 6.- Bristol F.; Jacobs K.A.; Pawlyshyn V. : Synchronization of estrus in post-partum mares with progesterone and estradiol 17  $\beta$ . Theriogenology 19 : 779 - 783 (1983).
- 7.- Britton B.A. : Endometrial change in the annual reproductive cycle of the mare. J. Reprod. Fert. Suppl. 32 : 175 - 180 (1982).
- 8.- Brook D. : Cytological and bacteriological examination of the mare's endometrium. Equine Veterinary Science 5 : 16 - 22 (1985).
- 9.- Burns S.J.; Irvine C.H.; Amoss M.B. : Fertility of prostaglandin - induced oestrus compared to normal post-partum oestrus. J. Reprod. Fert. Suppl. 27 : 245 - 250 (1979).
- 10.- Couto M.A.; Hughes J.P. : Technique and interpretation of cervical and endometrial cytology in the mare. Equine Veterinary Science 4 : 265 - 273 (1984).
- 11.- Crickman J.A.; Pugh D.G. : Equine endometrial cytology : A review of techniques and interpretations. Veterinary Medicine 81 : 650 - 656 (1986).
- 12.- Daniel W. : Bioestadística : Base para el análisis de las ciencias de la salud. Limusa, México, D.F., 1984.
- 13.- Evans M.J.; Loy R.G.; Taylor T.B.; Barrows S.P. : Effects of exogenous steroids on serum FSH and LH and on follicular development in cyclic mares. J. Reprod. Fert. Suppl. 32 : 205 - 212 (1982).
- 14.- Freeman K.P.; Roszel J.F.; Blusher S.H. : Equine endometrial cytologic smear patterns. Compendium on continuing education for the practicing veterinarian, 8 : 349 - 359 (1986).

15.- Fitzgerald B.P.; I'Anson H.; Legan S.J.; Loy R.G. : Changes in patterns of luteinizing hormone secretion before and after the first ovulation in the post-partum mare. Biology of reproduction, 33 : 316 - 323 (1985).

16.- Ganjam V.K.; McLeod C.; Klesius P.H.; Washburn S.M.; Kwapien R.; Brown B.; Fazeli M.H. : Effect of ovarian hormones on the phagocytic response of ovariectomized mares. J. Reprod. Fert. Suppl., 32 : 169 - 174 (1982).

17.- Geirsson G.; Woodworth F.E.; Patten S.F.; Bonfiglio T.A. : Epithelial repair and regeneration in the uterine Cervix I. An analysis of the cells. Acta Cytologica, 21 : 371 - 378 (1977).

18.- Gygax A.P.; Ganjam V.K.; Kenney R.M. : Clinical, microbiological and histological changes associated with uterine involution in the mare. J. Reprod. Fert. Suppl., 27 : 571 - 578 (1979).

19.- Haluska G.J.; Currie W.B. : Variation in plasma concentrations of oestradiol 17  $\beta$  and their relationship to those of progesterone, 13, 14 - dihydro - 15 ketoprostaglandin F 2  $\alpha$  and oxytocin across pregnancy and at parturition in pony mares. J. Reprod. Fert., 84 : 635 - 646 (1988).

20.- Hayes K.E.N.; Ginther O.J. : Role of progesterone and estrogen in development of uterine tone in mares. Theriogenology 25 : 581 - 589 (1986).

21.- Hollander D.H.; Gupta P. : Detached ciliary tufts in cervico-vaginal smears. Acta Cytologica, 18 : 367 - 369 (1974).

22.- Koskinen E.; Katila T. : Uterine involution, ovarian activity and fertility in the post-partum mare. J. Reprod. Fert. Suppl., 35 : 733 - 734 (1987).

23.- Lofstedt R.M. : Control of the estrus cycle in the mare. The Veterinary of North America Equine Practice, 4 : 177 - 196 (1988).

24.- Lofstedt R.M.; Patel J.H. : Evaluation of the ability of altrenogest to control the equine estrous cycle. J. Am. Vet. Med. Assoc., 194 : 361 - 364 (1989).

25.- Loy R.G.; Hughes J.P.; Richards W.P.; Swam S.M. : Effect of progesterone on reproductive function in mares after parturition. J. Reprod. Fert. Suppl., 23 : 291 - 295 (1975).

26.- Loy R.G. : Characteristics of post-partum reproduction in mares. Veterinary Clinics of North America Large Animal Practice 2 : 345 - 359 (1980).

27.- Loy R.G. : Reproductive performance in post-partum mares. J. Reprod. Fert. Suppl., 35 : 642 (1987).

28.- Loy R.G.; Evans M.J.; Pemstein R.; Taylor T.B. : Effects of injected ovarian steroids on reproductive patterns and performance in post-partum mares. J. Reprod. Fert. Suppl., 32 : 199 - 204 (1982).

29.- Lynch; Raphael; Mellor; Spare; Inwood : Métodos de Laboratorio, 2a. ed., Interamericana, México, D.F. 1981.

30.- Matthews R.G.; Ropiha R.T.; Butterfield R.M. : The phenomenon of foal heat in mares. Australian Veterinary

Journal 43 : 579 - 582 (1967).

31.- McKinnon A.O.; Squires E.L.; Harrison L.A.; Blach E.L. : 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 post-partum ovulatory cycles. J. Am. Vet. Med. Ass. 192 : 350 - 352 (1988).

32.- Meinecke B.; Tillmann H. : Exfoliative cytology of reproductive tract of the mare. J. Reprod. Fert. Suppl. 35 : 628 - 629 (1987).

33.- Munro C.D.; Renton J.P.; Butcher R. : The control of oestrous behaviour in the mare. J. Reprod. Fert. Suppl. 27 : 217 - 227 (1979).

34.- O'Rourke L.G. : Cytologic technics : Sampling, slide preparation, staining. Modern Veterinary Practice, 64 : 185 - 189 (1983).

35.- Pope A.M.; Campbell D.L.; Davidson J.P. : Endometrial histology of post-partum mares treated with progesterone and synthetic GnRH (AY-24,031). J. Reprod. Fert. Suppl. 27 : 587 - 591 (1979).

36.- Ricketts S.W.; Winfield N.J. : Endometrial cytology. J. Reprod. Fert. Suppl. 35 : 638 - 639 (1987).

37.- Robbins S.L.; Angell M.; Kumar V. : Patologia Humana. 3a. ed., Interamericana, México, D.F. 1985.

38.- Rossdal P.Q. : Seeing is believing in the diagnosis of uterine and ovarian conditions. Equine Veterinary Journal 16 : 485 - 486 (1984).

39.- Roszel J.F.; Freeman K.P.; Slusher S.H. : Comparison of histological and cytological recognition of equine endometritis requiring specific therapy. J. Reprod. Fert. Suppl. 35 : 679 (1987).

40.- Roszel J.F.; Freeman K.P. : Equine Endometrial Cytology. The Veterinary Clinics of North America Equine Practice, 4 : 247 - 262 (1988).

41.- Rourke L.G. : Cytologic Technics. Modern Veterinary Practice 64 : 185 - 189 (1983).

42.- Rutten D.R.; Chaffaux S.; Valon M.; Deletang F.; De Haas V. : Progesterone therapy in mares with abnormal oestrous cycles. Veterinary Record, 119 : 569 - 571 (1986).

43.- Saltiel A. : La yegua posparto. VI Congreso Anual, Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Equinos A.C. 1 - 6 (1982).

44.- Saltiel A.; Gutierrez, A.; De Buen de A.N.; Sosa C. : Cervico-endometrial cytology and physiological aspects of the post-partum mare. J. Reprod. Fert. Suppl. 35 : 305 - 309 (1987).

45.- Sexton P.E.; Bristol F.M. : Uterine involution in mares treated with progesterone and estradiol - 17  $\beta$ . J. Am. Vet. Med. Assoc. 186 : 252 - 256 (1985).

46.- Slusher S.H.; Freeman K.P.; Roszel J.F. : Eosinophils in equine uterine cytology and histology specimens. J. Am. Vet. Med. Ass. 184 : 665 - 670 (1984).

47.- Slusher S.H. : Broodmare infertility : Part 2 - Collection and interpretation of clinical specimens for

laboratory analysis. Modern Veterinary Practice, 68 : 275 - 279 (1987).

48.- Snyder C.A.; Kesler D.J.; Di Pietro J.A.; Lock T.F. : The effect of altrenogest treatment to early post-partum mares on the mare's reproductive performance and on the foal's growth. Journal Animal Science 57 Suppl 1 : 109 (1983).

49.- Squires E.L.; Heesemann C.P.; Webel S.K.; Shideler R.K.; Voss J.L. : Relationship of altrenogest to ovarian activity hormone concentrations and fertility of mares. Journal Animal Science 56 : 901 - 909 (1983).

50.- Vandeplassche M.; Bouters R.; Spincemaille J. : Observations on involution and puerperal endometritis in mares. Irish Veterinary Journal 37 : 126 - 132 (1983).

51.- Watson E.D. : Effect of ovarian steroids on migration of uterine luminal neutrophils and on chemokinetic factors in uterine secretions from mares. Equine Veterinary Journal, 20 : 368 - 370 (1988).

52.- Watson E.D. : Uterine defence mechanisms in mares resistant and susceptible to persistent endometritis : A review. Equine Veterinary Journal, 20 : 397 - 400 (1988).

53.- Wingfield N.J. : The technique and clinical application of endometrial cytology in mares. Equine Veterinary Journal, 10 : 167 - 170 (1978).

## ABREVIATURAS DE LOS CUADROS.

X - Promedio de las muestras.

DS - Desviación estandar.

N - Número de muestras.

CUADRO I. CANTIDAD DE NEUTROFILOS DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.							
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II			
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N	
1	a71	32	16	b96	±	2	9
2	a64	39	16	b95	±	5	10
3	a59	43	16	b93.5	±	6	10
4	a62	39	16	b95	±	3.5	10
5	a57	41	16	b89	±	15.5	10
6	a63	34	16	b96	±	3.5	10
7	a55	37	16	b89.5	±	20	9
8	a54	47	16	b73.5	±	37.5	9
9	*a45	44	16	b99	±	1	7
10	*a50	49	16	b97.5	±	3	7
11	*a30	39	16	b98	±	2	5
12	*a23	41	16	b73.5	±	49	4
13	*a42	46	16	b81	±	34.5	4
14	*a20	28	16	b94.5	±	3	2
15	*33	44	16				
16	*26	41	16				
17	*20	33	16				
18	*27	42	17				
19	*16	35	16				
20	*13	27	16				
21	*7	19	16				
22	*29	45	16				
23	*27	37	15				
24	*36	49	11				
25	*30	43	8				
26	*23	37	6				
27	*31	49	6				
28	*38	46	4				
29	*0	0	4				
30	*38	43	4				
31	*7	15	4				
32	*0	0	2				
33	*25	35	2				
34	*0	0	2				
35	*0	0	2				
36	*0	0	2				
37	*19	26	2				
38	*0	0	2				
39	*0	0	2				
40	*0	0	2				

Valores en el mismo renglón (día) que tienen diferente literal (a y b) son significativamente diferentes ( $P < 0.05$ ). El asterisco (\*) indica valores que son significativamente



CUADRO 2. CANTIDAD DE EOSINOFILOS DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	4	13	16	0.33 ±	0.5	9
2	0.81	2	16	1 ±	2	10
3	0.18	0.5	16	1 ±	1.5	10
4	4	9	16	1 ±	1	10
5	2	5	16	4 ±	8.5	10
6	3	8	16	1 ±	1.5	10
7	0.18	0.4	16	0.5 ±	1.5	9
8	0.87	2	16	0.05 ±	0.15	9
9	0.43	1.3	16	0 ±	0	7
10	0.18	0.5	16	0.5 ±	1	7
11	2	7	16	0 ±	0	5
12	1	5	16	0 ±	0	4
13	0.06	0.25	16	0.12 ±	0.25	4
14	0	0	16	0 ±	0	2
15	1	6	16			
16	0.25	1	16			
17	0	0	17			
18	0	0	16			
19	0	0	16			
20	7	20	16			
21	0	0	16			
22	0.06	0.25	16			
23	2	10	15			
24	0	0	11			
25	0	0	8			
26	1	4	6			
27	0	0	6			
28	0	0	4			
29	0	0	4			
30	0	0	4			
31	0	0	4			
32	0	0	2			
33	0	0	2			
34	0	0	2			
35	0	0	2			
36	0	0	2			
37	0	0	2			
38	0	0	2			
39	0	0	2			
40	0	0	2			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 3. CANTIDAD DE LINFOCITOS DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	0.18	0.7	16	0.5 ±	1	9
2	0.6	2	16	0.5 ±	0.5	10
3	7	22	16	0.5 ±	0.5	10
4	2	7	16	0.3 ±	0.3	10
5	0.8	1	16	0.15 ±	0.2	10
6	0.8	2	16	0.5 ±	0.5	10
7	3	11	16	0.25 ±	0.5	9
8	0.1	0.5	16	0 ±	0	9
9	2	7	16	0 ±	0	7
10	0.2	0.7	16	0.2 ±	0.5	7
11	0.6	2	16	0.1 ±	0.2	5
12	0.2	0.6	16	0.5 ±	1	4
13	0	0	16	0.25 ±	0.5	4
14	0.6	2	16	0 ±	0	2
15	0.06	0.2	16			
16	0.06	0.2	16			
17	0.5	1	16			
18	0	0	17			
19	0	0	16			
20	0	0	16			
21	0	0	16			
22	0	0	16			
23	0.4	1	15			
24	0.1	0.6	11			
25	0.1	0.3	8			
26	0	0	6			
27	0	0	6			
28	0	0	4			
29	0	0	4			
30	0	0	4			
31	0	0	4			
32	0	0	2			
33	0	0	2			
34	0	0	2			
35	0	0	2			
36	0	0	2			
37	0	0	2			
38	0	0	2			
39	0	0	2			
40	0	0	2			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 4. CANTIDAD DE HISTIOCITOS DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	1	5	16	2 ±	1.5	9
2	3	7	16	3 ±	3	10
3	3	8	16	4.5 ±	6	10
4	3	11	16	3 ±	4	10
5	0.5	1	16	2 ±	2.5	10
6	0.8	3	16	2 ±	2	10
7	5	13	16	1 ±	1.5	9
8	0.3	1	16	0.5 ±	1	9
9	1	2	16	0.5 ±	1	7
10	0.3	1	16	0.5 ±	0.5	7
11	0.3	1	16	0.5 ±	0.5	5
12	0.5	1	16	0.5 ±	0.5	4
13	0	0	16	0.5 ±	1.5	4
14	0	0	16	1.5 ±	2	2
15	0	0	16			
16	0.5	2	16			
17	3	10	16			
18	0	0	17			
19	0.3	1	16			
20	0.06	0.2	16			
21	0.06	0.2	16			
22	0	0	16			
23	0.2	1	15			
24	0	0	11			
25	0.5	1	8			
26	0	0	6			
27	0	0	6			
28	0	0	4			
29	0	0	4			
30	3	7	4			
31	0	0	4			
32	0	0	2			
33	2	3	2			
34	0	0	2			
35	0	0	2			
36	0	0	2			
37	9	13	2			
38	0	0	2			
39	0	0	2			
40	0	0	2			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 5. CANTIDAD DE CELULAS ENDOCERVICALES DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	8	14	16	19 ±	38	9
2	16	31	16	11 ±	27.5	10
3	2	7	16	11 ±	22.5	10
4	6	22	16	13 ±	22	10
5	24	37	16	9 ±	19.5	10
6	14	23	16	9.5 ±	20.5	10
7	12	26	16	13.5 ±	21.5	9
8	*31	45	16	10 ±	20	9
9	*25	40	16	27.5 ±	37.5	7
10	17	37	16	19 ±	33.5	7
11	*26	39	16	15 ±	33	5
12	21	39	16	24.5 ±	49	4
13	21	36	16	*36 ±	45	4
14	*33	42	16	1 ±	1	2
15	*30	40	16			
16	*28	41	16			
17	18	36	16			
18	22	37	17			
19	15	34	16			
20	*27	40	16			
21	16	32	16			
22	20	39	16			
23	*33	39	15			
24	*25	39	11			
25	5	15	8			
26	8	20	6			
27	18	40	6			
28	16	23	4			
29	9	18	4			
30	*57	42	4			
31	17	35	4			
32	100	0	2			
33	0	0	2			
34	*54	14	2			
35	*55	63	2			
36	*77	31	2			
37	*49	65	2			
38	*30	42	2			
39	*72	38	2			
40	*50	70	2			

El asterisco (\*) indica valores que son significativamente mayores al valor del día 1 para ese grupo.

No hay diferencia significativa entre grupos.

CUADRO 6. CANTIDAD DE CELULAS INTERMEDIAS DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERON Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	1	1	16	0.05 ±	0.15	9
2	1	2	16	0 ±	0	10
3	0.06	0.2	16	0.05 ±	0.15	10
4	1	3	16	0.1 ±	0.2	10
5	1	3	16	0.05 ±	0.15	10
6	0.4	1	16	0.15 ±	0.3	10
7	0.8	1	16	0.05 ±	0.15	9
8	0	0	16	0 ±	0	9
9	0.2	0.7	16	0 ±	0	7
10	0.3	1	16	0.35 ±	0.5	7
11	1	3	16	0.3 ±	0.5	5
12	0	0	16	0.25 ±	0.5	4
13	0.9	3	16	0 ±	0	4
14	3	12	16	0.25 ±	0.35	2
15	0.8	2	16			
16	0.3	1	16			
17	7	25	16			
18	1	4	17			
19	0.06	0.2	16			
20	0.7	2	16			
21	0	0	16			
22	0	0	16			
23	0.1	0.5	15			
24	0.09	0.3	11			
25	0.6	1	8			
26	0.1	0.4	6			
27	0	0	6			
28	1	1	4			
29	0	0	4			
30	1	2	4			
31	0	0	4			
32	0	0	2			
33	22	31	2			
34	0	0	2			
35	0	0	2			
36	0	0	2			
37	22	24	2			
38	0	0	2			
39	0	0	2			
40	0	0	2			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 7. EVALUACION DEL GRADO DE RELAJACION DEL CERVIX POR EXAMEN VAGINOSCOPICO DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	1	0	10	1 ±	0	9
2	1	0	10	1 ±	0	10
3	1	0	10	1 ±	0	10
4	1.1	0.3	10	1.1 ±	0.3	10
5	1.2	0.4	10	1 ±	0	10
6	1.2	0.4	10	1.1 ±	0.3	10
7	1.1	0.4	10	1 ±	0	9
8	1.4	0.5	10	1.1 ±	0.3	9
9	1.4	0.5	10	1 ±	0	7
10	1.2	0.6	10	1 ±	0	7
11	1.2	0.4	10	1 ±	0	5
12	1.2	0.4	10	1 ±	0	4
13	1.2	0.4	10	1 ±	0	4
14	1.6	0.5	10	1 ±	0	2
15	1.2	0.4	10			
16	1.3	0.4	10			
17	1.3	0.4	10			
18	1.2	0.4	10			
19	1.1	0.3	9			
20	1.2	0.4	9			
21	1.1	0.3	9			
22	1.3	0.7	9			
23	1.1	0.3	8			
24	1	0	6			
25	1.2	0.5	4			
26	1	0	3			
27	1	0	3			
28	1	0	2			
29	1	0	2			
30	1	0	2			
31	1.5	0.7	2			
32	1	0	1			
33	1	0	1			
34	1	0	1			
35	1	0	1			
36	1	0	1			
37	1	0	1			
38	2	0	1			
39	1	0	1			
40	1	0	1			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 8. EVALUACION DEL COLOR DEL CERVIX POR EXAMEN VAGINOSCOPICO DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	2.5	1.1	10	2.1 ±	0.9	9
2	1.7	0.8	10	1.6 ±	0.6	10
3	1.8	0.6	10	1.9 ±	0.8	10
4	1.7	0.4	10	1.8 ±	0.7	10
5	1.7	0.6	10	2 ±	0.8	10
6	1.4	0.5	10	1.5 ±	0.5	10
7	1.1	0.3	10	1.1 ±	0.3	9
8	1	0	10	1.2 ±	0.4	9
9	1.2	0.4	10	1.1 ±	0.3	7
10	1	0	10	1.7 ±	0.4	7
11	1.1	0.3	10	1.4 ±	0.5	5
12	1.2	0.6	10	1.2 ±	0.5	4
13	1.1	0.3	10	1.7 ±	0.5	4
14	1.1	0.3	10	1.5 ±	0.7	2
15	1.1	0.3	10			
16	1.2	0.4	10			
17	1	0	10			
18	1	0	10			
19	1.2	0.4	9			
20	1.4	0.7	9			
21	1.3	0.5	9			
22	1	0	9			
23	1.2	0.4	8			
24	1	0	6			
25	1	0	4			
26	1.3	0.5	3			
27	1.6	1.1	3			
28	1	0	2			
29	1	0	2			
30	1	0	2			
31	1	0	2			
32	1	0	1			
33	1	0	1			
34	1	0	1			
35	1	0	1			
36	1	0	1			
37	1	0	1			
38	1	0	1			
39	1	0	1			
40	1	0	1			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 9. EVALUACION DE LA CANTIDAD DE LAS SECRECIONES CERVICO-ENDOMETRIALES DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.							
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II			
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N	
1	2.2	0.7	10	2.3 ±	0.7	9	
2	1.9	0.7	10	2.4 ±	0.5	10	
3	2.1	0.9	10	2.4 ±	0.6	10	
4	1.9	0.8	10	1.9 ±	0.8	10	
5	1.5	0.5	10	1.8 ±	0.9	10	
6	1.5	0.8	10	1.3 ±	0.6	10	
7	1.3	0.6	10	1.1 ±	0.3	9	
8	1	0	10	1.1 ±	0.3	9	
9	1.1	0.3	10	1.4 ±	0.5	7	
10	1	0	10	1.5 ±	0.5	7	
11	1.1	0.3	10	1.6 ±	0.8	5	
12	1	0	10	1 ±	0	4	
13	1	0	10	1.2 ±	0.5	4	
14	1	0	10	1 ±	0	2	
15	1.1	0.3	10				
16	1.1	0.3	10				
17	1.2	0.4	10				
18	1.2	0.6	10				
19	1.1	0.3	9				
20	1.2	0.4	9				
21	1.1	0.3	9				
22	1.1	0.3	9				
23	1.2	0.7	8				
24	1.1	0.4	6				
25	1	0	4				
26	1.3	0.5	3				
27	1.3	0.5	3				
28	1.5	0.7	2				
29	1.5	0.7	2				
30	1.5	0.7	2				
31	1	0	2				
32	1	0	1				
33	2	0	1				
34	1	0	1				
35	1	0	1				
36	1	0	1				
37	1	0	1				
38	1	0	1				
39	1	0	1				
40	1	0	1				

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.



CUADRO 10. EVALUACION DEL COLOR DE LAS SECRECIONES CERVICO-ENDOMETRIALES DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	5	1.1	10	4.2 ±	1.4	9
2	3.3	1.2	10	4.6 ±	1.1	10
3	3.4	1.5	10	4.2 ±	1	10
4	3.5	1.7	10	3.4 ±	1.2	10
5	2.7	1.7	10	2.9 ±	1.3	10
6	2.3	0.9	10	2 ±	1	10
7	2.1	1.9	10	1.5 ±	0.8	9
8	1.7	1.6	10	1.3 ±	0.7	9
9	1.3	0.6	10	1.5 ±	0.7	7
10	1	0	10	2 ±	0.8	7
11	1.1	0.3	10	1.4 ±	0.5	5
12	2	2.1	10	1.5 ±	1	4
13	1.2	0.6	10	1.2 ±	0.5	4
14	1	0	10	2 ±	1.4	2
15	1.4	0.8	10			
16	1.8	1	10			
17	1.5	0.8	10			
18	1.1	0.3	10			
19	1.1	0.3	9			
20	1.5	0.8	9			
21	1.4	0.7	9			
22	1.2	0.4	9			
23	1.2	0.7	8			
24	1.1	0.4	6			
25	1	0	4			
26	1.3	0.5	3			
27	1.3	0.5	3			
28	1.5	0.7	2			
29	1.5	0.7	2			
30	1.5	0.7	2			
31	1	0	2			
32	1	0	1			
33	1	0	1			
34	2	0	1			
35	1	0	1			
36	1	0	1			
37	1	0	1			
38	1	0	1			
39	1	0	1			
40	1	0	1			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO II. EVALUACION DE LA TURBIDEZ DE LAS SECRECIONES CERVICO-ENDOMETRIALES DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	2.5	0.7	10	2.5 ±	0.7	9
2	2.4	0.6	10	2.8 ±	0.4	10
3	2.2	1	10	2.7 ±	0.6	10
4	2.3	0.8	10	2.2 ±	0.7	10
5	1.8	0.9	10	1.6 ±	0.6	10
6	1.4	0.6	10	1.4 ±	0.8	10
7	1.3	0.4	10	1.1 ±	0.3	9
8	1	0	10	1.1 ±	0.3	9
9	1.1	0.3	10	1 ±	0	7
10	1	0	10	1.4 ±	0.7	7
11	1.1	0.3	10	1.2 ±	0.4	5
12	1	0	10	1 ±	0	4
13	1.1	0.3	10	1 ±	0	4
14	1	0	10	1 ±	0	2
15	1.1	0.3	10			
16	1.3	0.6	10			
17	1.1	0.3	10			
18	1.2	0.6	10			
19	1	0	9			
20	1	0	9			
21	1	0	9			
22	1.1	0.3	9			
23	1	0	8			
24	1	0	6			
25	1	0	4			
26	1.3	0.5	3			
27	1.6	1.1	3			
28	1	0	2			
29	1	0	2			
30	1.5	0.7	2			
31	1	0	2			
32	1	0	1			
33	1	0	1			
34	1	0	1			
35	1	0	1			
36	1	0	1			
37	1	0	1			
38	1	0	1			
39	1	0	1			
40	1	0	1			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 12. EVALUACION DE LA CALIDAD DE LAS SECRECIONES DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	2.4	0.5	10	2.4 ±	0.7	9
2	2	0.4	10	2.4 ±	0.5	10
3	2.1	0.8	10	2.5 ±	0.5	10
4	2.2	0.6	10	2.2 ±	0.7	10
5	1.9	0.5	10	1.8 ±	0.7	10
6	1.8	0.6	10	1.6 ±	0.5	10
7	1.5	0.5	10	1.4 ±	0.5	9
8	1.4	0.5	10	1.6 ±	0.5	9
9	1.3	0.4	10	1.4 ±	0.5	7
10	1.4	0.5	10	1.8 ±	0.6	7
11	1.5	0.5	10	2 ±	0.7	5
12	1.5	0.5	10	1.7 ±	0.5	4
13	1.2	0.4	10	1.5 ±	0.5	4
14	1.5	0.5	10	1 ±	0	2
15	1.4	0.5	10			
16	1.5	0.5	10			
17	1.5	0.5	10			
18	1.5	0.7	10			
19	1.1	0.3	9			
20	1.2	0.4	9			
21	1.2	0.4	9			
22	1.6	0.5	9			
23	1.5	0.7	8			
24	1.8	0.4	6			
25	1.2	0.5	4			
26	2	0	3			
27	1.3	0.5	3			
28	1.5	0.7	2			
29	1.5	0.7	2			
30	1.5	0.7	2			
31	1	0	2			
32	1	0	1			
33	2	0	1			
34	2	0	1			
35	2	0	1			
36	1	0	1			
37	2	0	1			
38	1	0	1			
39	1	0	1			
40	1	0	1			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 13. EVALUACION DEL GRADO DE RELAJACION DEL CERVIX POR PALPACION <i>per rectum</i> DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.							
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II			
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N	
1	1	0	10	1 ±	0	9	
2	1	0	10	1 ±	0	10	
3	1	0	10	1 ±	0	10	
4	1.1	0.3	10	1 ±	0	10	
5	1.1	0.3	10	1 ±	0	10	
6	1.1	0.3	10	1 ±	0	10	
7	1.2	0.4	10	1 ±	0	9	
8	1.1	0.3	10	1 ±	0	9	
9	1.2	0.4	10	1 ±	0	7	
10	1.1	0.3	10	1 ±	0	7	
11	1.2	0.4	10	1 ±	0	5	
12	1.3	0.4	10	1 ±	0	4	
13	1.2	0.4	10	1 ±	0	4	
14	1.6	0.5	10	1 ±	0	2	
15	1.3	0.4	10				
16	1.4	0.5	10				
17	1.4	0.5	10				
18	1.1	0.3	10				
19	1.5	0.5	9				
20	1.4	0.5	9				
21	1.3	0.5	9				
22	1.3	0.5	9				
23	1.3	0.5	8				
24	1.5	0.5	6				
25	1.5	0.5	4				
26	1.3	0.5	3				
27	1.6	0.5	3				
28	1.5	0.7	2				
29	2	0	2				
30	1.5	0.7	2				
31	1.5	0.7	2				
32	2	0	1				
33	1	0	1				
34	1	0	1				
35	1	0	1				
36	1	0	1				
37	1	0	1				
38	1	0	1				
39	1	0	1				
40	1	0	1				

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 14. EVALUACION DEL TONO Y TUBULARIDAD UTERINA POR PALPACION <i>per rectum</i> DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	2.3	0.6	10	2.2 ±	0.8	9
2	2	0.6	10	2.7 ±	0.4	10
3	2.3	0.6	10	2.7 ±	0.4	10
4	2.4	0.6	10	2.6 ±	0.5	10
5	2.5	0.5	10	2.4 ±	0.5	10
6	2.3	0.4	10	2.3 ±	0.4	10
7	2.2	0.4	10	2.6 ±	0.5	9
8	2.1	0.3	10	2.3 ±	0.5	9
9	2.1	0.5	10	2.1 ±	0.3	7
10	2.2	0.6	10	2.1 ±	0.6	7
11	2.1	0.5	10	2.2 ±	0.8	5
12	2.1	0.3	10	2 ±	0.8	4
13	2.4	0.5	10	2.2 ±	0.5	4
14	2.4	0.5	10	2.5 ±	0.7	2
15	2.4	0.5	10			
16	2.3	0.4	10			
17	2.4	0.5	10			
18	2.2	0.6	10			
19	2.1	0.3	9			
20	2.2	0.4	9			
21	2	0.5	9			
22	2.1	0.3	9			
23	2.1	0.3	8			
24	2.3	0.5	6			
25	2	0	4			
26	2	0	3			
27	2	0	3			
28	2	0	2			
29	2	0	2			
30	2	0	2			
31	2	0	2			
32	2	0	1			
33	2	0	1			
34	2	0	1			
35	2	0	1			
36	2	0	1			
37	3	0	1			
38	2	0	1			
39	3	0	1			
40	2	0	1			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 15. EVALUACION DEL GRADO DE INVOLUCION UTERINA POR PALPACION <i>per rectum</i> DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	1.9	0.5	10	1.4 ±	0.5	9
2	2.4	0.9	10	2.3 ±	0.9	10
3	2.3	0.8	10	2.5 ±	0.7	10
4	2.5	0.8	10	2.6 ±	0.6	10
5	2.9	0.3	10	2.7 ±	0.6	10
6	2.9	0.5	10	2.9 ±	0.5	10
7	2.3	0.6	10	3 ±	0.7	9
8	2.8	0.4	10	2.7 ±	0.6	9
9	2.9	0.5	10	3.4 ±	0.5	7
10	2.9	0.3	10	3.4 ±	0.5	7
11	3.2	0.7	10	3.2 ±	0.4	5
12	3.1	0.5	10	3 ±	0	4
13	2.9	0.7	10	3.2 ±	0.5	4
14	3.2	0.7	10	4 ±	0	2
15	3.3	0.4	10			
16	3.3	0.4	10			
17	3.4	0.5	10			
18	3.4	0.5	10			
19	3.2	0.8	9			
20	3.2	0.4	9			
21	3.3	0.7	9			
22	3.3	0.5	9			
23	3.2	0.4	8			
24	3.1	0.4	6			
25	3	0	4			
26	3.3	0.5	3			
27	3.3	0.5	3			
28	4	0	2			
29	3.5	0.7	2			
30	3.5	0.7	2			
31	3.5	0.7	2			
32	4	0	1			
33	4	0	1			
34	4	0	1			
35	4	0	1			
36	4	0	1			
37	4	0	1			
38	4	0	1			
39	4	0	1			
40	4	0	1			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 16. EVALUACION DE LA ACTIVIDAD DEL OVARIO DERECHO POR PALPACION <i>per rectum</i> DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.							
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II			
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N	
1	1	0	10	1 ±	0	9	
2	1.1	0.3	10	1.1 ±	0.3	10	
3	1.4	0.5	10	1.6 ±	0.5	10	
4	1.7	0.4	10	1.7 ±	0.4	10	
5	1.9	0.3	10	1.9 ±	0.3	10	
6	1.8	0.4	10	1.9 ±	0.3	10	
7	1.9	0.3	10	1.8 ±	0.3	9	
8	2	0	10	1.8 ±	0.3	9	
9	2	0	10	1.8 ±	0.3	7	
10	2	0	10	2 ±	0	7	
11	2	0	10	2.2 ±	0.4	5	
12	2	0	10	2 ±	0	4	
13	2.1	0.3	10	2 ±	0	4	
14	2.2	0.4	10	2.5 ±	0.7	2	
15	2.1	0.3	10				
16	2	0	10				
17	2.1	0.3	10				
18	2.1	0.3	10				
19	2.1	0.3	9				
20	2.2	0.4	9				
21	2.1	0.3	9				
22	2.1	0.3	9				
23	2.2	0.4	8				
24	2	0	6				
25	2	0	4				
26	2	0	3				
27	2.3	0.5	3				
28	2	0	2				
29	2	0	2				
30	2	0	2				
31	2	0	2				
32	2	0	1				
33	2	0	1				
34	2	0	1				
35	2	0	1				
36	2	0	1				
37	2	0	1				
38	2	0	1				
39	2	0	1				
40	2	0	1				

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 17. EVALUACION DE LA ACTIVIDAD DEL OVARIO IZQUIERDO POR PALPACION per rectum DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	1	0	10	1 ±	0	9
2	1.3	0.4	10	1.2 ±	0.4	10
3	1.5	0.5	10	1.5 ±	0.5	10
4	1.7	0.4	10	1.9 ±	0.3	10
5	1.9	0.3	10	1.9 ±	0.3	10
6	2	0	10	1.9 ±	0.3	10
7	2	0	10	2 ±	0	9
8	2	0	10	2.2 ±	0.4	9
9	2	0	10	2 ±	0	7
10	2.1	0.3	10	2.2 ±	0.4	7
11	2.1	0.3	10	2 ±	0	5
12	2	0	10	2 ±	0	4
13	2.2	0.4	10	2.2 ±	0.5	4
14	2.2	0.4	10	2.5 ±	0.7	2
15	2.1	0.3	10			
16	2.1	0.3	10			
17	2.2	0.4	10			
18	2.1	0.3	10			
19	2	0	9			
20	2	0	9			
21	2	0	9			
22	2	0	9			
23	2.3	0.5	8			
24	2.3	0.5	6			
25	2.2	0.5	4			
26	2	0	3			
27	2	0	3			
28	2	0	2			
29	2	0	2			
30	2	0	2			
31	2.5	0.7	2			
32	2	0	1			
33	2	0	1			
34	2	0	1			
35	2	0	1			
36	2	0	1			
37	2	0	1			
38	2	0	1			
39	2	0	1			
40	3	0	1			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.



CUADRO 18. DESARROLLO Y CRECIMIENTO FOLICULAR DEL OVARIO DERECHO EVALUADO POR PALPACION per rectum DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	0	0	10	0 ±	0	9
2	0	0	10	0 ±	0	10
3	0	0	10	0 ±	0	10
4	0	0	10	0 ±	0	10
5	0	0	10	0 ±	0	10
6	0.4	0.9	10	0.2 ±	0.6	10
7	0.4	0.9	10	0 ±	0	9
8	0.4	0.9	10	0.3 ±	0.7	9
9	0.4	0.9	10	0.7 ±	1.2	7
10	0.8	1.3	10	1.4 ±	2.4	7
11	1.4	1.5	10	1.4 ±	3.1	5
12	0.8	1.4	10	1.7 ±	3.5	4
13	1.2	2	10	1.2 ±	2.5	4
14	0.6	1.3	10	0 ±	0	2
15	0.8	1.6	10			
16	1.4	1.9	10			
17	1.6	2.2	10			
18	1.5	2	10			
19	1.4	2.6	9			
20	0.1	0.3	9			
21	0.1	0.3	9			
22	0.7	1	9			
23	0.6	1.1	8			
24	0.6	1.6	6			
25	1	2	4			
26	1.6	2.8	3			
27	0	0	3			
28	0	0	2			
29	0	0	2			
30	0	0	2			
31	0	0	2			
32	0	0	1			
33	0	0	1			
34	0	0	1			
35	0	0	1			
36	0	0	1			
37	0	0	1			
38	0	0	1			
39	0	0	1			
40	0	0	1			

No hay diferencias significativas entre grupos ni entre días.

CUADRO 19. DESARROLLO Y CRECIMIENTO FOLICULAR DEL OVARIO IZQUIERDO EVALUADO POR PALPACION per rectum DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	N	X	D.S.	N
1	0	0	10	0 ±	0	9
2	0	0	10	0 ±	0	10
3	0	0	10	0.2 ±	0.6	10
4	0.5	1.5	10	0 ±	0	10
5	0.9	1.7	10	0.3 ±	0.9	10
6	0.6	1	10	0.7 ±	1.6	10
7	0.6	1.2	10	1.5 ±	1.7	9
8	0.6	1.3	10	1 ±	1.2	9
9	a1.1	1.7	10	b2.5 ±	1.9	7
10	0.8	1.6	10	1.7 ±	2.1	7
11	a1.1	1.9	10	b2.6 ±	2.4	5
12	a.9	1.7	10	b4.2 ±	2.9	4
13	a1.1	2.1	10	b2.5 ±	3	4
14	0.9	1.9	10	0 ±	0	2
15	0.9	1.9	10			
16	0.9	1.9	10			
17	0.4	1.2	10			
18	0.5	1.2	10			
19	1.3	2	9			
20	1.8	2.4	9			
21	2.7	2.9	9			
22	1.8	2.4	9			
23	0.5	0.4	8			
24	1.1	1.6	6			
25	0.2	0.5	4			
26	0.3	0.5	3			
27	0	0	3			
28	4.5	6.3	2			
29	2.5	3.5	2			
30	2.5	3.5	2			
31	0	0	2			
32	0	0	1			
33	0	0	1			
34	2	0	1			
35	9	0	1			
36	3	0	1			
37	9	0	1			
38	9	0	1			
39	9	0	1			
40	0	0	1			

Valores en el mismo renglón (día) que tienen diferente literal (a y b) son significativamente diferentes ( $P < 0.05$ ).  
No hay diferencia significativa entre días.

CUADRO 20. COMPORTAMIENTO SEXUAL DURANTE EL POSTPARTO DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA Y YEGUAS NO TRATADAS.						
CON PROGESTERONA I				SIN PROGESTERONA II		
DIA	X	D.S.	10	X	D.S.	N
1	1	0	10	1 ±	0	9
2	1	0	10	1 ±	0	10
3	1	0	10	1 ±	0	10
4	1	0	10	1.1 ±	0.31	10
5	1	0	10	1.8 ±	1.3	10
6	1.2	0.63	10	2 ±	1.63	10
7	1.1	0.31	10	1.77 ±	1.3	9
8	1	0	10	2.55 ±	1.42	9
9	1	0	10	3.85 ±	1.67	7
10	1	0	10	3.85 ±	1.67	7
11	1.1	3.1	10	3.4 ±	2.19	5
12	1	0	10	2.25 ±	1.89	4
13	1	0	10	3.25 ±	2.06	4
14	1	0	10	3 ±	0	2
15	1.3	0.67	10			
16	1.5	0.84	10			
17	2.8	1.75	10			
18	2.8	1.98	10			
19	3	2	9			
20	3.66	2	9			
21	4.33	1.41	9			
22	4.33	1.41	9			
23	3.5	1.77	8			
24	3.83	1.6	6			
25	3.5	1.91	4			
26	3.66	2.3	3			
27	3.66	2.3	3			
28	3	2.82	2			
29	3	2.82	2			
30	3.5	2.12	2			
31	4.5	0.7	2			
32	4	0	1			
33	1	0	1			
34	1	0	1			
35	5	0	1			
36	5	0	1			
37	5	0	1			
38	5	0	1			
39	5	0	1			
40	5	0	1			

Hay diferencia significativa entre grupos.

CUADRO 21.

**PORCENTAJE DE CONCEPCION EN YEGUAS SERVIDAS DURANTE EL PRIMER ESTRO O ESTROS SUBSECUENTES.**

	GESTANTES PRIMER ESTRO	GESTANTES ESTROS UBSECUENTE	TOTAL DE GESTANTES	NO GESTANTES
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
GRUPO 1	4 (40)	5 (50)	9 (90)	1 (10)
*GRUPO 2	6 (66.66)	1 (11.11)	7 (77.77)	2 (22.22)

**CUADRO 22. COMPARACION DE INTERVALOS DE YEGUAS TRATADAS CON PROGESTERONA CON YEGUAS NO TRATADAS**

	INTERVALO ENTRE PARTO Y ESTRO	INTERVALO ENTRE PARTO Y OVULACION	INTERVALO ENTRE PARTO Y CONCEPCION	INTERVALO DE INICIO DE ESTRO A OVULACION	DURACION DE PRIMER ESTRO	NUMERO DE PERIODOS DE ESTRO POR CONCEPCION
GRUPO 1	20.6±5.71	17.1±9.26	46.5±26.07	4.6±1.71	5.7±2.11	2 ± 1.05
*GRUPO 2	6.66 ± 2.82	11.22 ± 2.43	19.66±27.58	3.33 ± 2.39	3.44±2.65	1.33±1
DIFERENCIA SIGNIFICATIVA (P<0.05)	SI	NO	SI	NO	NO	NO

\* En este grupo solo se tomaron en cuenta 9 yeguas ya que una de ellas murio de cólico el día 15 postparto.