



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
MEDICINA VETERINARIA

**Estudio comparativo para detección de
ovulación en hembras canina por Citología
vaginal, progesterona Sérica y Detector
Draminski Julio -Diciembre 2015**

AUTOR:

Br. Bernarda del Carmen Rocha Fonseca

ASESORES:

Dr. Omar Navarro Reyes

Ing. Nadir Reyes PhD.

Dr. Alberto Argüello

Managua, Nicaragua

Octubre 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
MEDICINA VETERINARIA

**Estudio comparativo para detección de
ovulación en hembras canina por Citología
vaginal, progesterona Sérica y Detector
Draminski Julio -Diciembre 2015**

AUTOR:

Br. Bernarda del Carmen Rocha Fonseca

ASESORES:

Dr. Omar Navarro Reyes

Ing. Nadir Reyes PhD.

Dr. Alberto Argüello

Managua, Nicaragua

Octubre 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
MEDICINA VETERINARIA

**Estudio comparativo para detección de
ovulación en hembras canina por Citología
vaginal, progesterona Sérica y Detector
Draminski Julio -Diciembre 2015**

Tesis sometida a la consideración del Consejo de Investigación y Desarrollo (CID), de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), para optar al título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO
En el grado de licenciatura

AUTOR:

Br. Bernarda del Carmen Rocha Fonseca

ASESORES:

Dr. Omar Navarro Reyes

Ing. Nadir Reyes PhD.

Dr. Alberto Argüello

Managua, Nicaragua

Octubre 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

CARTA DEL TUTOR:

Considero que el presente trabajo titulado: **“Estudio comparativo para detección de ovulación en hembras canina por Citología vaginal, progesterona Sérica y Detector Draminski Julio -Diciembre 2015”**; reúne todos los requisitos para ser presentado como trabajo de tesis. La sustentante ha desarrollado un extenso análisis sobre el Estudio comparativo entre los métodos diagnósticos para el momento óptimo de la ovulación lo que servirá como pauta para el desarrollo y bienestar animal en las hembras caninas.

Felicito a la sustentante por su ardua labor desarrollada, por su dedicación, interés y su gran esfuerzo en la realización de este trabajo.

Atentamente
MV. Omar Navarro Reyes.
Tutor

Esta tesis fue aceptada en su presente forma, por el Consejo de Investigación y Desarrollo (CID) de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA) y aprobada por el Honorable Tribunal Examinador nombrado por tal efecto, como requisito parcial para optar por el título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO

Miembros del Honorable Tribunal Examinador:

Presidente:

M.V. Julio López

Secretario:

M.V. Varinia Paredes MSc.

Vocal:

M.V. Mauricio Silva MSc.

Tutor:

M.V. Omar Navarro Reyes

Sustentante:

Bernarda del Carmen Rocha Fonseca

DEDICATORIA

A Dios por darme la fortaleza para poder iniciar y culminar esta carrera que me llena de mucha satisfacción y la sabiduría para enfocarme en lo importante para poder superarme como persona.

A mi madre Hilda Fonseca por apoyarme en todo momento durante estos años.

A mi esposo Javier Gómez por darme su apoyo y motivación para continuar hasta el final.

A mi hijo Xavier Gómez Rocha por ser el impulso para poder continuar con mi crecimiento profesional y tener un mejor futuro para mi familia.

A cada uno de mis profesores que fueron un gran apoyo durante los años de estudio que me brindaron sus conocimientos y me dieron las herramientas para poder culminar mi carrera y prepararme para el mundo laboral y brindar un servicio de calidad.

A mi tutor Dr. Omar Navarro por tener paciencia y brindarme su tiempo para poder lograr llegar a finalizar mi trabajo de tesis y su apoyo durante el estudio, al Dr. Alberto Arguello por su asesoría, al Ing. Nadir Reyes PhD por su tiempo brindado y apoyo, la Dra. Deleana Vanegas MSc. por sus consejos durante este trabajo.

A la empresa NORDIS por proveer de una herramienta diagnóstica (Detector de ovulación DRAMINSKI).

Al laboratorio División Veterinaria por brindarme apoyo durante el estudio, dando las herramientas necesarias para el diagnóstico.

Bernarda del Carmen Rocha Fonseca

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Materiales y equipos para prueba de citología vaginal.....	9
Cuadro 2. Materiales y equipos para prueba de progesterona sérica.....	9
Cuadro 3. Materiales y equipos para prueba de detector de ovulación DRAMINSKI	9

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Procedimiento de toma de muestra citología vaginal. Fuente: Rocha, B. 2016	5
Figura 2. Frotis por rodamiento. Fuente: Páramo Ramírez & Balcázar Sánchez, 2005.	5
Figura 3. Calibración de detector de ovulación DRAMINSKI, Fuente: Rocha B., 2016.....	6
Figura 4. Procedimiento para la toma de medición con el detector de ovulación DRAMINSKI. Fuente: Rocha, B., 2016.....	7
Figura 5. Procedimiento de toma de muestra para prueba de progesterona sérica, Fuente: Rocha B., 2016.....	8
Figura 6. Grupos de citología vaginal	10
Figura 7. Grupos de citología progesterona DRAMINSKI y citología progesterona mostrado en porcentaje	11
Figura 8. Grupos de citología progesterona DRAMINSKI y citología DRAMINSKI	12
Figura 9. Imagen ecográfica de un ovario de perra con folículos preovulatorios, Fuente: http://www.cvsanfernando.com/ovulacion-veterinarios-en-palma/	13

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Materiales para la realización de prueba de citología vaginal. Fuente: Rocha B., 2016.....	19
Anexo 2. Materiales para la toma de muestra de prueba de progesterona sérica. Fuente: Rocha B., 2016.....	19
Anexo 3. Materiales para la toma de muestra de prueba de progesterona sérica. Fuente: Rocha B., 2016.....	20
Anexo 4. Resultados de las pruebas de citología vaginal exfoliativa. Grupo 1.	21
Anexo 5. Resultados de las pruebas de citología vaginal exfoliativa, progesterona sérica y detector de ovulación DRAMINSKI. Grupo 2.	22
Anexo 6. Resultados de las pruebas de citología y progesterona sérica. Grupo 3.	23
Anexo 7. Resultados de las pruebas de citología y detector de ovulación DRAMINSKI. Grupo 4.	24
Anexo 8. Resultados de prueba de Citología vaginal y detector de ovulación DRAMINSKI	25
Anexo 9. Resultados de prueba de progesterona sérica y detector de ovulación DRAMINSKI.....	26

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar pruebas diagnósticas de ovulación en hembras caninas con un enfoque de bienestar animal para dar a los criadores una herramienta en el diagnóstico eficaz de ovulación y así poder realizar una monta en el momento apropiado sin que los ejemplares sufran durante el proceso, el estudio se realizó en el municipio de Managua, se muestrearon 16 unidades experimentales divididas en cuatro grupos de cuatro hembras que presentaron signos de celo (Sangrado, edematización de la vulva, receptibilidad de la hembra, y monta a otras perras) estas hembras que fueron facilitadas por la Asociación canina Nicaragüense (ACAN), los cuatro grupos evaluados fueron divididos en Grupo 1 Citología vaginal, grupo 2 progesterona, citología vaginal y detector de ovulación DRAMINSKI, Grupo 3. Progesterona y citología vaginal Grupo 4. Citología vaginal y detector de ovulación DRAMINSKI, los resultados de las pruebas fueron analizados por estadística descriptiva para poder presentarlos de una manera clara y ordenada, en las cuales los resultados nos indican por medio de citología que estaban con presencia de células anucleadas el 93.75% característica del epitelio durante el estro, así como un porcentaje de las mismas 62.50% se pudieron detectar presencia de bacterias en las muestras y el 12.5% de leucocitos, de los cuales fueron tratados para evitar problemas de patologías más serias, de los grupos que se les realizó pruebas de progesterona en el 75% de las mismas presentaba mayor a 2ng/ml lo que nos determina que la curva de progesterona sérica está en ascenso y poder determinar con esto el momento óptimo de ovulación, de las pruebas con el detector de ovulación DRAMINSKI nos indica que el 87.5% de las perras del estudio estaban próxima a ovular, estas pruebas ya sea en conjunto o independientes son de gran ayuda para el medico clínico y para los criadores de razas puras, usando estas herramientas en el momento adecuado podemos determinar con exactitud el momento óptimo para la monta natural o inseminación artificial, evitando gastos innecesarios para los criadores y desgaste en los caninos involucrados.

Palabras clave: Citología vaginal, Progesterona sérica, Draminski, reproducción canina, bienestar animal.

ABSTRACT

The present study was conducted to evaluate diagnostic tests for ovulation in female dogs with a focus on animal welfare, to give breeders a tool in the effective diagnosis of ovulation, so you can make a ride at the appropriate time without the canines suffer during the process, the study was conducted in the municipality of Managua, 16 experimental units divided into four groups of four females showed signs of heat (bleeding, edema of the vulva, receptiveness of the female, and mounts were sampled to other females) these dogs that were provided by the canine Nicaraguan Association (ACAN), the four groups evaluated were divided into group 1 exfoliative vaginal cytology, group 2 serum progesterone, exfoliative vaginal cytology and detector ovulation DRAMINSKI, group 3. serum progesterone and exfoliative vaginal cytology group 4 exfoliative vaginal cytology and detector ovulation DRAMINSKI, the test results were analyzed by descriptive statistics to present them in a clear and orderly manner in which the results indicate to us through cytology who were with presence of cells enucleated 93.75 % characteristic epithelium during estrus and ovulation as well as a percentage of the same 62.50% were detectable presence of bacteria in samples and 12.5% of leukocytes, which were treated to avoid problems more serious diseases, the groups were tested serum progesterone in 75% of them had more than 2 ng / ml which determines us that the curve of serum progesterone is rising and power that determine the optimal timing of ovulation test with detector ovulation DRAMINSKI indicates that 87.5% of the dogs in the study were close to ovulate, these tests either together or separate are helpful for the clinician and for breeders of purebreds, using these tools in the right time can accurately determine the optimum time for natural or artificial insemination, avoiding unnecessary expenses for breeders and wear canines involved.

Keywords: exfoliative vaginal cytology, serum progesterone, Draminski, canine reproduction, animal welfare.

I. INTRODUCCIÓN

La especie canina (*Canis familiaris*) ha sido un gran compañero para el ser humano, aunque no se sabe con exactitud su origen específico, si sabemos que ha acompañado al hombre desde los inicios de este, los perros han estado en muchas de las prácticas del hombre y usados para distintas tareas.

Los caninos han sido utilizados hasta en la actualidad en vigilancia, rastreo, pastoreo, en la lucha en guerras y en la actualidad detección de estupefacientes, explosivos, salvamento y rescate, perros de servicio, perros lazarillos, terapia para pacientes con Alzheimer, para la disminución de estados depresivos y enfermedades diversas en niños como el autismo, así como su uso en cárceles haciendo diferentes tipos de trabajos con los reclusos para que sean insertados a la sociedad, en diferentes disciplinas deportivas como carreras, y concursos de competición y agilidad, esta especie nos ayuda para ser mejores personas cada día y claro forma parte de la familia como compañero de vida en cada hogar en el que se encuentra. (Rousselet-Blanc 2003).

Cualquier raza de perro puede ser utilizado para estas actividades siempre y cuando se lleve un buen adiestramiento, sin embargo el hombre ha utilizado ciertas razas de perros que por su temperamento, fuerza y habilidades entre otros estándares necesarios para cada caso. Entre las razas más utilizadas por sus habilidades y mejor manejo para su adiestramiento son los Pastor alemán, Pastor belga, Labrador retriever, Golden retriever, Collie, Cocker Spaniel, Beagle y Basset Hound, cada uno de ellos en dependencia de cada raza y sus características se adiestran para ciertas actividades. (Rousselet-Blanc, 2016)

En Nicaragua contamos con la ley 747 de bienestar animal, y podemos decir que estamos creciendo en esta materia, los dueños de animales afectivos, están tomando en cuenta mucho más el bienestar de sus mascotas, esta ley la encontramos en La Gaceta diario oficial publicada 26/11/2011, en el capítulo V nos indica las obligaciones que deben de tener los dueños para con los animales de compañía, en esta indica que se le deben de dar todas las necesidades básicas a la mascota y evitar su sufrimiento, al realizar en el momento adecuado la monta de la perra evitamos el estrés y cansancio de la hembra y el macho del cual se quiere tener crías para determinados fines, también en su artículo 15 habla de los animales que son utilizados como acompañantes de personas con capacidades diferentes, estos tienen trato especial. (La Gaceta, 2011).

Para algunos seres humanos el compartir con un can puede representar un desarrollo emocional, físico, y sobre el quehacer cotidiano, es por esto que el reproducirlos de manera responsable es de suma importancia. Durante la reproducción puede haber mucho estrés entre los caninos que se quieran hacer cruces por sus características fenotípicas y genotípicas, es por esto que es preferible hacerlo en el momento óptimo de la ovulación para evitar estrés y heridas por peleas durante el apareamiento, y por supuesto obtener una camada numerosa y con el potencial para ejercer ciertas actividades que el criador destine para ello.

En la práctica clínica veterinaria es importante el estudio de los diferentes razas y estadios del ciclo estral en la perra para determinar la fase óptima de la fertilización, minimizando el desgaste físico en ambos ejemplares. Los cambios hormonales que presenta la vagina durante el ciclo, se reflejan en la morfología de sus células epiteliales, para poder observarlas se realiza la citología vaginal permitiendo saber en qué fase se encuentran la célula y así poder saber en qué día de su ciclo estral se encuentra, así mismo la prueba de progesterona sérica con lo cual define la maduración del folículo, ovulación y formación del cuerpo amarillo, teniendo en cuenta que estos cambios forman parte de un proceso dinámico y variable en cada hembra.

Además de nuevas tecnologías utilizadas en Europa como el detector de ovulación de DRAMINSKI que nos indica por medio de electrodos en qué etapa del ciclo se encuentra la perra y así poder aportar al dueño de la hembra suficiente información para que se realice la monta de la hembra en el momento más adecuado, permitiendo tener más seguridad en la fecundación y aumentar el número de crías por camadas, optimizar los recursos y velar por el bienestar de las mascotas. (Draminski.es, 1987)

Lo más usado para alcanzar la gestación en la hembra, son monta natural e inseminación artificial, para lograr el éxito se deberán evaluar los siguientes parámetros en la hembra; estado general, vaginoscopia, maduración de la célula del epitelio vaginal y sus alteraciones así como los niveles de progesterona sérica, también se puede usar métodos diagnósticos como la ecografía.

Tenemos que tomar en cuenta que algunas patologías impiden la fecundación estas pueden ser nutricionales, sistémicas, u hormonales entre otras, estas herramientas nos ayudan a poder diagnosticar algunas de ellas y así poder dar un manejo apropiado en cada caso.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Evaluar herramientas diagnósticas de ovulación en hembras caninas con un enfoque en bienestar animal destinadas al servicio de la sociedad.

2.2. Objetivos específicos

- Describir los procedimientos de las pruebas diagnósticas de ovulación canina: citología vaginal, progesterona sérica y detector de ovulación DRAMINSKI.
- Interpretar los resultados de las pruebas diagnósticas usadas en el estudio.
- Indicar la importancia de la especie canina usada para el servicio a la sociedad y su tenencia responsable, así como la utilización de procedimientos diagnósticos para una reproducción de manera responsable manteniendo siempre el bienestar en la especie.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación del área de estudio

El estudio se realizó en el municipio de Managua el cual limita al Norte con el Lago Xolotlán, al Sur con Municipio de El Crucero, al Este Municipio de Tipitapa, Nindirí y Ticuantepe y al Oeste Municipio Villa Carlos Fonseca y Ciudad Sandino (INETER, 2008) Posee una superficie municipal de 289 km² y una superficie del área urbana de 150.5 km². Se encuentra a una altitud mínima de 43 metros sobre el nivel del mar, posee un clima tropical de sabana, caracterizado por una prolongada estación seca y por temperaturas altas todo el año, que van desde los 27° C a 34° C. El promedio de precipitaciones anual se encuentra entre los 1,100 y 1,600 mm con una humedad relativa del 70.5% (INETER, 2008).

Las unidades experimentales se encontraban distribuidas en diferentes zonas de Managua, ya que fueron tomadas en los diferentes criaderos de razas puras que forman parte de la asociación canina de Nicaragua y otros criadores.

3.2. Diseño metodológico

Este estudio se dividió en dos fases; Fase de Campo (Levantamiento de la información del paciente, medición de la carga eléctrica de los mucus vaginales según Draminski, toma de muestras de sangre para progesterona e hisopados para citología vaginales) y la Fase analítica (Pruebas complementarias de laboratorio, análisis e interpretación de resultados de las técnicas utilizadas según cada caso)

La fase de campo consistió en la obtención de la información básica del paciente, dueños y la medición in situ de la carga eléctrica del mucus vaginal según Draminski para las hembras de los grupos 2 y 4. Los datos obtenidos del paciente fueron; nombre, edad, raza, sexo, presencia de sangre, edematización de la vulva, receptibilidad y monta a otras hembras, exámenes complementarios. Del dueño del paciente; nombre de pila, correo electrónico y número de teléfono.

Las pruebas complementarias de laboratorio (Citología Vaginal y Progesterona sérica) se realizaron en el laboratorio División veterinaria ubicado en colonia Miguel Bonilla en Managua, durante el período que comprende de Junio de 2015 a Diciembre 2015, con hembras que fueron facilitadas por la Asociación canina Nicaragüense (ACAN), se muestrearon 16 unidades experimentales divididas en cuatro grupos de cuatro hembras que presentaron signos de celo (Sangrado, edematización de la vulva, receptibilidad de la hembra, y monta a otras perras).

Los cuatro grupos evaluados fueron:

- Grupo 1. Citología vaginal.
- Grupo 2. Citología vaginal, detector de ovulación DRAMINSKI y progesterona sérica.
- Grupo 3. Citología vaginal y progesterona sérica.
- Grupo 4. Citología vaginal y detector de ovulación DRAMINSKI

Evaluación estadística

Estadística descriptiva: Los registros u observaciones efectuados proporcionan una serie de datos que necesariamente deben ser ordenados y presentados de una manera inteligible, tiene como finalidad presentar y reducir los datos observados. (Fernández, Córdoba, & Cordero, 1996)

3.3. Fase de campo

A continuación se explican los procedimientos de toma de muestras en cada uno de los grupos que se evaluaron, en cada grupo se realizaron los procedimientos abajo descritos en dependencia de las pruebas a realizarse.

3.3.1. Procedimiento de toma de muestra para citología vaginal

Los cambios que ocurren en el epitelio vaginal como el engrosamiento del epitelio vaginal causa que las células estén más alejadas de los nutrientes, al ocurrir esto surgen cambios en la morfología de las células que pueden ser estudiadas según sus características y poder saber en qué momento del ciclo estral se encuentra la perra.

Para tomar muestras para una citología vaginal se usó guantes y se introdujo un hisopo estéril por la comisura dorsal de los labios vulvares (previa limpieza para evitar contaminación cruzada). Se hizo suavemente hasta atravesar el cíngulum (unión vestíbulo - vaginal) para llegar a la porción caudal de la vagina, en la cual, mediante movimientos circulares del hisopo, se colectó el material celular.



Figura 1. Procedimiento de toma de muestra citología vaginal. Fuente: Rocha, B. 2016



Hecho esto, se retiró el hisopo y se hizo frotis por rodamiento en un portaobjetos, se fijó en alcohol al 95 % durante 5 a 10 minutos y se tiñó con la tinción Giemsa preparada (1:10) y se observó al microscopio.

Figura 2. Frotis por rodamiento. Fuente: Páramo Ramírez & Balcázar Sánchez, 2005.

3.3.2. Procedimiento de utilización del detector de ovulación DRAMINSKI

El detector de ovulación nació mediante varios estudios que se hicieron por científicos, buscando las propiedades del moco vaginal, estos descubrieron que durante más cerca está la ovulación más grande es el cambio de resistencia eléctrica. Para determinar los cambios en RE que se producen en el mucus cervical, el reconocimiento de los cambios que ocurren en los tejidos así como en las secreciones producidas en el tracto reproductivo, llevaron a crear instrumentos que permitan medir estos cambios y asociarlos a la detección de celo.

Antes de utilizar el detector de ovulación se calibró y se siguieron los procedimientos paso a paso:

1. Se verifico la función eléctrica del detector en el espacio abierto para asegurarse que la pila tiene fuerza suficiente (en la pantalla se muestra cifras "1 0")
2. Se prepara el desinfectante (clorhexidina)
3. Se limpia y seca la vulva



Figura 3. Calibración de detector de ovulación DRAMINSKI, Fuente: Rocha B., 2016

Realización de la medida:

Se colocó la perra sobre la mesa.

1. Se introdujo la sonda
2. Se apretó el botón ON/OFF y retuvo por 3 segundos hasta la estabilización del resultado, después se soltó el botón.
3. Se sacó la sonda con delicadeza.
4. El detector se desinfecto antes y después de cada medida.

Después de introducción de la sonda en la vagina por la longitud apropiada se hizo la vuelta de la sonda a 360° para obtener el contacto de los electrodos con el moco. Las medidas se puede tomar dirigiendo la sonda a superior o inferior perímetro del cuello de la matriz, por los lados del cuello, por los cuernos (aproximadamente en dirección hacia hora 1 y 11 mirando la esfera de un reloj). Lo importante es hacer una vuelta de 360° antes de la nueva medida para obtener el moco “fresco”. Se retuvo la sonda en la vagina por un momento para establecer la temperatura del cuerpo de la perra, qué asegura los resultados adecuados. Se hicieron algunas medidas sin retirar la sonda en las posiciones diferentes y se calculó la media aritmética. (DRAMINSKI S.A., 2014)

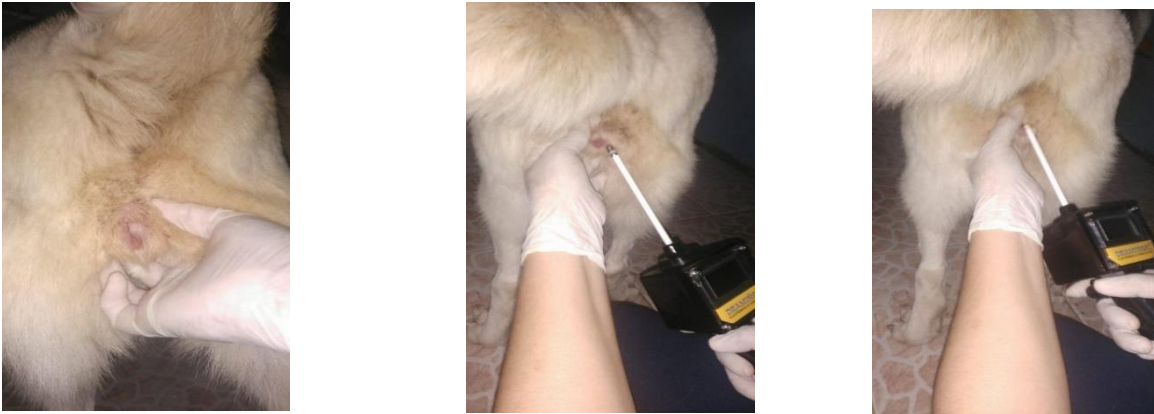


Figura 4. Procedimiento para la toma de medición con el detector de ovulación DRAMINSKI. Fuente: Rocha, B., 2016

La unidad de medida que muestra es ohms 10 unidades de medidas que muestra el aparato representa a 1 ohms, en la práctica de 30-40 ohms indica que se encuentra en estro, arriba de 600 unds se puede realizar la monta en la perra. No se utiliza ningún lubricante para que no interfiera con los resultados obtenidos. Se debe realizar por una persona capacitada.

3.3.3. Procedimiento para toma de muestra de examen de progesterona sérica

Se realizó la toma de muestra de la perra, con la colaboración de un ayudante para el manejo apropiado, se realizó la preparación aséptica (rasurado, limpieza y desinfección) de la zona donde se hará la punción para extraer la sangre, el ayudante realiza ligadura en la articulación del codo para interrumpir el retorno venoso y hacer resaltar la vena, (Gordillo Cabrera, 2010) se realiza la punción con un vacutainer utilizando tubos secos (sin anticoagulante) fue determinada por kits de ELISA.

Rasurado



Desinfección



Ligadura



Punción de la vena céfalica



Obtención de la muestra usando tubo sin heparina



Figura 5. Procedimiento de toma de muestra para prueba de progesterona sérica, Fuente: Rocha B., 2016

3.4. Materiales y equipos

Cuadro 1. Materiales y equipos para prueba de citología vaginal. Ver anexo 1.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1 BOLSA	Motas de algodón
32	Hisopos estériles
16	Tubo taparosca estéril
16	Hoja de remisión
1 GALON	Clorhexidina
16	Laminas porta objetos
16	Torunda
1	Bozal
1 LT	Alcohol 96%
1	Secador de láminas
100ml	Giemsa preparada(1:10)
100ml	Aceite de inmersión

Cuadro 2. Materiales y equipos para prueba de progesterona sérica. Ver anexo 2.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
8	Aguja vacutainer 22 y 21
8	Camisa vacutainer
8	Tubos secos(sin anticoagulante)
1	Máquina de afeitar
1	Termo con embalaje frio
1	Centrifuga
1	Elisometro
8	Reactivos de progesterona
8	Puntas de pipeta
8	Pipeteadoras automáticas
1GALON	Agua destilada
1	Timer

Cuadro 3. Materiales y equipos para prueba de detector de ovulación DRAMINSKI. Ver anexo 3.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Frasco de solución salina (100ml)
1	Alcohol al 70% (120ML)
1	Detector de ovulación DRAMINSKI (For dog breeders)

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Estas pruebas fueron realizadas en perras con signos clínicos de celo, en las cuales los resultados nos indican por medio de citología que estaban con presencia de células anucleadas el 93.75% característica del epitelio durante el estro y ovulación, así como un porcentaje de las mismas 62.50% se pudieron detectar presencia de bacterias en las muestras y el 12.5% de leucocitos.

En tesis realizada en Guatemala en 2008 las pruebas de citología de los datos analizados en 60 perras su autor llegó a la conclusión de que no existe correlación entre signos clínicos subjetivos de celo y la citología exfoliativa vaginal, se determinó la presencia del estro por citología exfoliativa vaginal en perras mediante las coloraciones de Giemsa y Papanicolaou con un 56.67% de muestras positivas a estro y un 43.33% en otro período citológico hormonal(Escobedo, 2008); es decir que esta prueba no nos da por si sola un 100% de validez para diagnóstico de ovulación, en lo que estoy de acuerdo pues no arroja un resultado significativo en las pruebas realizadas.

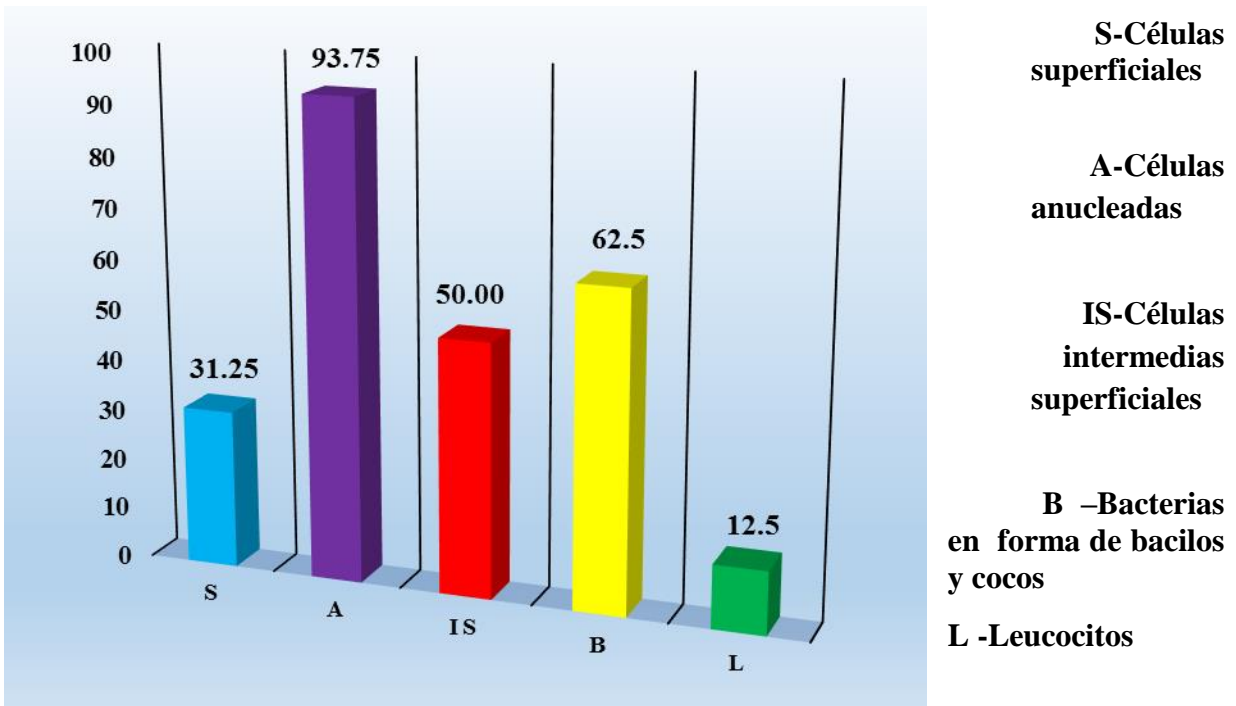
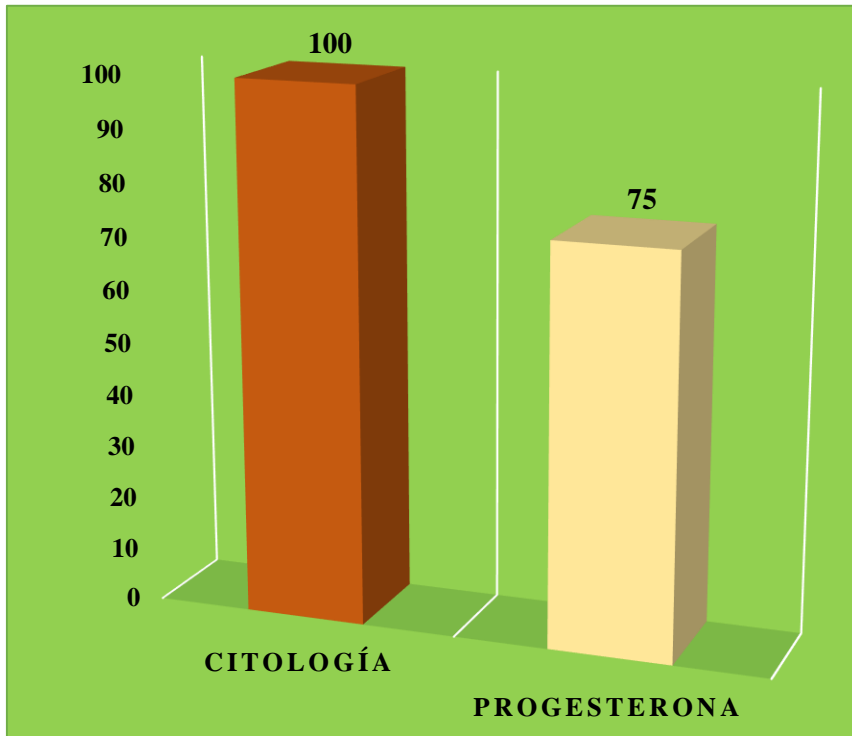


Figura 6. Resultados de grupos de citología vaginal

La citología vaginal nos ayuda a determinar si en la perra que se le realiza la prueba está pasando por algún proceso patológico reproductivo y nos da la oportunidad de tratarla y evitar procesos más complicados. Las unidades experimentales que presentaron alteraciones bacterianas y leucocitarias fueron tratadas para prevenir que se realizara la monta o inseminación descontrolada, durante ese proceso y así evitar que la perra sufriera algún trastorno reproductivo por manipulación o monta natural.

De los grupos que se les realizó pruebas de progesterona en el 75% de las mismas presentaba mayor a 2ng/ml lo que nos determina que la curva de progesterona sérica está en ascenso y se puede hacer una proyección de los días posteriores para determinar el momento óptimo de la monta natural o inseminación, si tomamos en cuenta el grupo que se realizó citología y progesterona el 100% de las perras mostraba células anucleadas que nos indicaba que estaban en estro.



En un estudio realizado en Tokio se demostró valores de Progesterona iguales o mayores que 2 ng/ml en una única determinación diaria, correspondía al día de ovulación, durante el periodo de ovulación la curva de progesterona empieza a subir durante el pico LH por lo que esta prueba es mucho más exacta que la prueba de citología. (Hase M, 2016)

Figura 7. Comparación de grupos de citología progesterona DRAMINSKI y citología progesterona

Los resultados de las pruebas con el detector de ovulación DRAMINSKI nos indica que el 87.5% de las perras del estudio estaban próxima a ovular, ya que tenían mayor a 200unds esto nos indica que podemos realizar seriados posteriores y así ver el comportamiento de electrones vaginales y poder determinar el momento óptimo de la monta, en el 37.5% de las perras tenían mayor a 700 unds lo que nos indica que estaban en momento óptimo de la ovulación y por lo cual podrían ser montadas o inseminadas ese mismo día, si tomamos en cuenta el grupo que se realizó citología y DRAMINSKI, el 100% de las perras mostraba células anucleadas que nos indicaba que estaban en proceso de estro y ovulación.

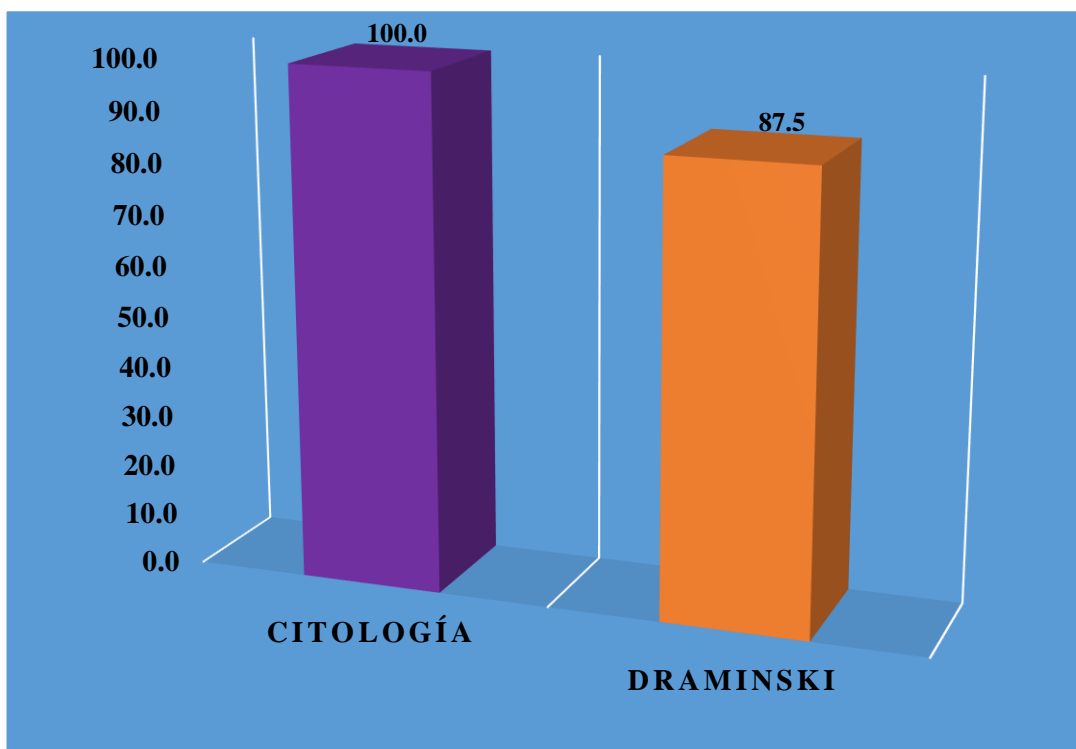


Figura 8. Comparación de Grupos de citología progesterona DRAMINSKI y citología DRAMINSKI

Este aparato ha sido utilizado ampliamente en Europa, en diversos criaderos de caninos de razas puras han obtenido excelentes resultados. El detector electrónico obtuvo las recomendaciones positivas del Departamento de Obstetricia de la Catedral de Veterinaria de la Escuela Superior de Agricultura y Tecnología en Olsztyn, Polonia. Las ventajas de utilización del detector fueron también confirmadas por los resultados de las pruebas realizadas en la Universidad en Giessen, Alemania. Si se usa apropiadamente el detector de ovulación DRAMINSKI es una herramienta confiable para poder detectar el momento de la ovulación y por consiguiente realizar la monta o inseminación de la hembra canina que se pretende reproducir. (Draminski s.a., 2016)

Otro método de diagnóstico utilizado para la detección de ovulación es la ecografía la cual no abordamos durante este estudio, se utiliza mediante la observación de unos folículos ováricos de forma irregular, podemos ver imágenes de ovarios y útero, y apreciar así deformaciones, contenidos, espesores y tamaños de esos órganos, es una herramienta de gran ayuda para el medico clínico, para la detección de ovulación y de patologías reproductivas.

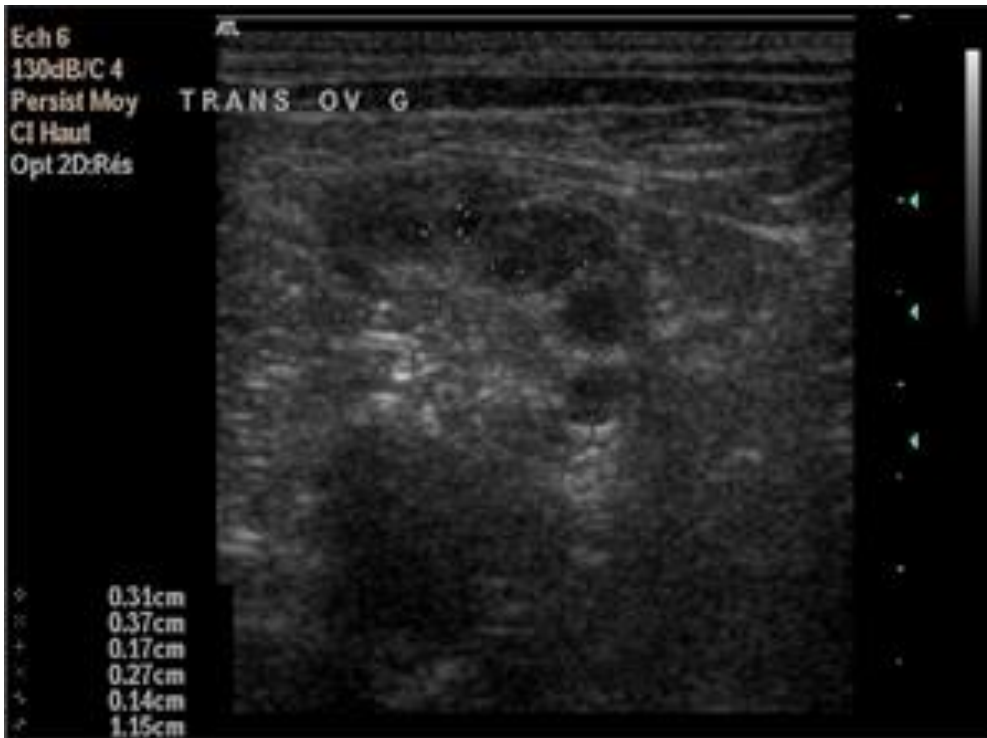


Figura 9. Imagen ecográfica de un ovario de perra con folículos preovulatorios, Fuente: <http://www.cvsanfernando.com/ovulacion-veterinarios-en-palma/>

V. CONCLUSIONES

Pude llegar con base a los resultados obtenidos a las siguientes conclusiones:

Que la citología vaginal no nos permite saber el momento exacto de ovulación, pues durante el periodo del estro hay cambios inducidos por las hormonas gonadales en el epitelio vaginal que permiten saber que están en ese periodo y no en otra fase del ciclo reproductivo, sin embargo si nos ayuda a diagnosticar posibles patologías reproductivas y poder dar un tratamiento adecuado, evitando que se produzcan problemas más serios post coito.

La progesterona sérica nos permite saber el momento de la ovulación siempre y cuando hagamos un seriado de la misma ya que no podemos determinar con una sola prueba si la curva de progesterona sérica va en ascenso o descenso.

Considero que el detector de ovulación DRAMINSKI nos da más seguridad ya que al detectar la resistencia eléctrica en el mucus vaginal que es influenciado por las hormonas, nos brinda un diagnóstico más seguro y menos costoso para los criadores.

La prueba de progesterona puede ser complementada con la prueba de detector de ovulación DRAMINSKI para determinar con exactitud el momento óptimo de la monta, y así evitar desgaste en los ejemplares, problemas de lesiones por peleas o intentos de monta en el caso del macho.

Ya sea en conjunto o independientes son de gran ayuda para el medico clínico y para los criadores de razas puras, sin embargo para poder definir con exactitud el momento de ovulación se deben realizar las pruebas durante el periodo de celo, es decir durante la hembra muestre los signos clínicos del mismo, usando estas herramientas en el momento adecuado podemos determinar con exactitud el momento óptimo para la monta natural o inseminación artificial, también se pueden utilizar en perras que no presenten celos aparentes para determinar si hay problemas reproductivos, evitando gastos innecesarios para los criadores y desgaste en los caninos involucrados.

El número de problemas genéticos hallados en las razas caninas ha aumentado de un modo espeluznante en los últimos años debido al proceso de estandarización. El proceso de domesticación conlleva la selección de animales a favor de sus rasgos más deseables según el punto de vista humano.

Inicialmente, estos rasgos habrían sido prácticos pero con el paso del tiempo, cuando se empezaron a criar animales con fines de compañía y apariencia estética, las presiones de selección cambiaron y dieron lugar a razas que se adaptaban mal a la supervivencia en el hábitat silvestre, pero que encajaban bien en el entorno humano.

En el pasado, los perros se criaban por funcionalidad. Cumplían unos roles útiles, como caza o vigilancia. Los perros que hacían bien su trabajo eran cruzados con otros que también trabajaban bien y a través de ese proceso se estableció la cría moderna, la concientización de las personas que se dedican a la crianza y reproducción de estas razas debe ser uno de nuestros puntos más importantes para poder educar a los criadores y así brindarles un mejor nivel de vida a los caninos que tanto nos han servido a la humanidad.

VI. RECOMENDACIONES

1. Informar los resultados de los diferentes métodos de diagnóstico a las diferentes organizaciones responsables del bienestar animal
2. Concientizar a los involucrados en la reproducción canina (asociaciones y criaderos) y estimular que se implementen dentro de sus buenas prácticas de reproducción el uso de estas pruebas diagnósticas, informando de los riesgos que puede tener la crianza de diferentes razas y sus repercusiones en la progenie.
3. Complementar a este estudio con ecografías para mejorar el diagnóstico de diferentes patologías que puedan producirse a nivel reproductivo.

VII. LITERATURA CITADA

- Allen, W; Ducar Maluenda, P. (1993). Fertilidad y obstetricia canina. Zaragoza, España, Acribia.
- Beuk, S; Melero Soler., S; Sastre Català,, M. (2014). El secreto del Pedigrí. 1 ed. Barcelona, Jaime Balague.
- Canin, R. (2016). FCI Group 1 / Pastor Alemán - Royal Canin. s.e. Consultado 11 feb. 2016. Disponible en <http://www.royalcanin.com.mx/breeds/enciclopedia-de-razas/fci-group-1/pastor-aleman#.VtdAXJx97IV> (Royalcanin.com.mx).
- Compendium de reproducción animal. (2007). 9 ed. Sinervia Uruguay/Paraguay, Monika Ptaszynska. Derivaux, J. (1976). Reproducción de los animales domésticos. Zaragoza, España: Editorial Acribia.
- DRAMÍŃSKI S.A., (2014). DRAMINSKI Detector de Ovulación - Para criadores de perros. s.e. Consultado 29 feb. 2016. Disponible en <http://www.dog.draminski.es/productos/draminski-detector-de-ovulacion/>
- Draminski.es., (1987). DRAMINSKI Detector de Ovulación. s.e. Consultado 20 feb. 2016. Disponible en <http://www.draminski.es/agri/detectores-de-estro/draminski-detector-de-ovulacion/>
- Escobedo Herrera, W. S. (11 de 2008). Diagnóstico del estro por medio de citología vaginal en perras. Guatemala, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala
- Gordillo, E., (2016). Manual práctico de toma de muestra en caninos y felinos. s.e. Consultado 3 Mar. 2016. Disponible en <http://es.slideshare.net/Michigan91/manual-practico-de-toma-de-muestra-en-caninos-y-felinos1>
- Feldman, E; Nelson, R; Rivera Muñoz, B; Pérez Tamayo, A; Férer de la Torre, G. (2000). Endocrinología y reproducción. México, McGraw-Hill.
- Fariña, J. (2011). Manual de cinología FCA 2011. 1 ed. s.l., s.e., p.89-96. .
- Fernández Castillo, F., Córdoba, A., & Cordero, J. (1996). Estadística descriptiva. Pozuelo de Alarcón (Madrid): ESIC.
- Galina Hidalgo, C; Valencia, J.. (2008). Reproducción de los animales domésticos. México, Limusa.
- Heas, M., Hori, T., & Kawakami, E. (2016). Niveles de LH y Progesterona antes y después de la ovulación y observación de los folículos ováricos por diagnóstico ecográfico en perros. Affinity-petcare.com. Consultado 1 Oct. 2016. Disponible <http://www.affinity-petcare.com/veterinary/actualidad-veterinaria/abstracts/253>
- Ley de protección y el bienestar de los animales domésticos y animales silvestres domesticados (2011, Managua). 2011. Ed. Asamblea nacional,. . Managua, s.e.

- Páramo Ramírez, R. & Balcázar Sánchez, J. (2005). Manual de Prácticas de Manejo Reproductivo en Caninos (1st ed.). México: Universidad Nacional Autónoma de México. Consultado 15 Feb. 2016. Disponible en http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales_2013/Manual%20de%20Practicas%20de%20Profundizacion%20en%20Reproduccion%20Animal%20Perros.pdf
- Rousselet-Blanc, P. (2016). Larousse del Perro. México D.F.: Nuria Lucena Cayuela (Larousse).
- Reglamento internacional de cría FCI. . (1979). 1 ed. Berna Suiza, FCI, p.1,4,. .
- Simpson, G; England, G; Harvey, M; Segura Aliaga, D. (2000). Manual de reproducción y neonatología en pequeños animales. Barcelona, Ediciones S.

VIII. ANEXOS



Anexo 3. Materiales para la toma de muestra de prueba de progesterona sérica. Fuente: Rocha B., 2016

Anexo 4. Resultados de las pruebas de citología vaginal exfoliativa. Grupo 1.

#	Paciente	Edad en años	Mes	Raza	Citología	Observaciones
1	Maya	3	Julio	Labrador	Sé observó predominio de células epiteliales superficiales nucleadas Sobre células anucleadas (queratinizadas) o con núcleo picnótico.	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual al inicio de ESTRO.NOTA: Alta densidad de bacterias con morfología cocoide Formando diplococos
2	Brandy	4	Agosto	Bulldog	Se observó presencia de células Intermedias y superficiales Predominio de Células Superficiales	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual del final del proestro y todo el Estro. NOTA: Alta densidad de bacterias con morfología cocoide, presencia de leucocitos 5-6 x Campo Agrupación en diplococos
3	Nani	2.5	Septiembre	Labrador	Se observó presencia de células superficiales y anucleadas. Predominio de Células Superficiales en una relación 12/2.	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual del inicio del Diestro. NOTA: Microbiota Vaginal Normal
4	Cuera	2	Noviembre	American Bully	Se observó presencia de células Anucleadas y superficiales Predominio de Células Anucleadas relación 5/1.	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual del Estro Hembra apta para la monta natural o inseminación artificial, NOTA: Alta densidad de bacterias en forma de bacilos.

Anexo 5. Resultados de las pruebas de citología vaginal exfoliativa, progesterona sérica y detector de ovulación DRAMINSKI. Grupo 2.

#	Paciente	Edad en años	Mes	Raza	Citología	Progesterona (ng/ml)	DRAMINSKI(unds)	Observaciones
1	Charon	2.5	Septiembre	American Bully	Se observó presencia de células Intermedias y Superficiales Predominio de Células Anucleadas intermedias 6; 1.	3.97	280	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual de ESTRO.NOTA: Flora Vaginal no aumentada.
2	Cloi	1.5	Septiembre	Labrador	Se observó presencia de células Anucleadas y superficiales e Intermedias Predominio de Células Superficiales.	3.23	380	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual final del proestro inicio del estro. Presencia de microbiota Normal. Nota: Cuantificación Optima para la monta o Inseminación: 700
3	Chip	2	Septiembre	Labrador	Se observó presencia de células Intermedias y superficiales Predominio de Células Intermedias Relación 4; 2.	6.5	300	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual de ESTRO. Presencia de microbiota en forma de cocos.
4	Nani	2.5	Septiembre	Labrador	Se observó presencia de células Anucleadas y superficiales Predominio de Células Anucleadas Relación 5; 2.	16	310	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual de ESTRO. Presencia de microbiota en forma de cocos.

Anexo 6. Resultados de las pruebas de citología y progesterona sérica. Grupo 3.

#	Paciente	Edad en años	Mes	Raza	Citología	Progesterona (ng/ml)	Observaciones
1	Lia	3	Agosto	Rotweiler	Células epiteliales superficiales nucleadas y anucleadas (queratinizadas) No se observan neutrófilos.	10.9	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual al inicio de ESTRO.
2	Oti	4	Julio	Pastor Alemán	Sé observó predominio de células epiteliales anucleadas	1.2	Sé observó predominio de células epiteliales anucleadas NOTA: Flora Bacteriana Normal, No se observó Leucocitos u Eritrocitos
3	Tequila	2	Agosto	Akita	Se observó presencia de células Intermedias, superficiales y anucleada Predominio de Células Superficiales	3.0	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual del final del proestro y todo el Estro.
4	Akira	2	Agosto	Pastor alemán	Se observó presencia de células Intermedias, superficiales y anucleadas Predominio de Células Intermedias.	1.5	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual del final del proestro y todo el Estro. NOTA: Alta densidad de bacterias en forma de bacilos.

Anexo 7. Resultados de las pruebas de citología y detector de ovulación DRAMINSKI. Grupo 4.

#	Paciente	Edad en años	Mes	Raza	Citología	DRAMINSKI (unds)	Observaciones
1	Kira	2.5	Septiembre	Bulldog Ingles	Se observó presencia de células superficiales y anucleadas Predominio de Células Anucleadas Relación 5; 1.	430	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual de ESTRO. NOTA: Alta densidad de bacterias en forma de bacilos y cocos.
2	Choncha	3.5	Septiembre	Bulldog	Se observó presencia de células superficiales y anucleadas Predominio de Células Anucleadas.	680	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual de ESTRO. NOTA: Alta densidad de bacterias en forma de bacilos y cocos.
3	Kitana	2	Octubre	Pitbull	Se observó presencia de células Anucleadas y superficiales Predominio de Células Anucleadas Relación 4; 2.	780	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual de ESTRO. Presencia de microbiota en forma de cocos y Bacillus.
4	Tigresa	1.5	Diciembre	Bulldog	Se observó presencia de células Anucleadas, superficiales e Intermedias. Predominio de Células Superficiales Relación 5, 4,1.	340	Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual de ESTRO. Alta Densidad de Microbiota Vaginal, Nota: Se observó Leucocitos.



DIVISION VETERINARIA



PACIENTE:	<i>Luna</i>	SEXO:	<i>Hembra</i>
FECHA:	<i>25/11/2015</i>	EDAD:	<i>5 Años</i>
ESPECIE:	<i>Canino</i>	RAZA:	<i>Rottweiler</i>

Citología Vaginal

EXAMEN

RESULTADOS

Citología Vaginal: *Se observó presencia de células Anucleadas y superficiales*

Relación entre células 3/3

Observación: *Citología vaginal compatible con fase de ciclo sexual de ESTRO.*

Presencia de microbiota en forma de bacillus.

Método de tinción vaginal con Giemsa.

DETECCION DE OVULACION DRAMINSKY

Día: *No Referido*

Hora: *12:50 p.m.*

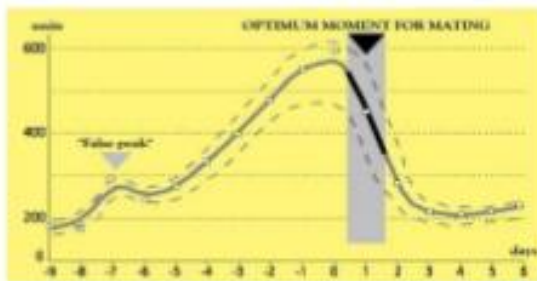
Nivel: *590 unds*

Nota: Cuantificación Óptima para la monta o Inseminación: 400-550

INTERPRETACION:

Valores desde 100 a 200 unidades, no se necesita hacer el estudio cada día

Cuando los valores sobrepasan 200 unidades, hay que hacer el estudio cada día.



Firma del analista

"Garantizando la calidad en el diagnóstico veterinario"

Colonia Miquel Bonilla. Bar Esquina Fiel 6 c al sur. Casa N° 234 Telefono: 22701810 Cel: 83377127

Anexo 9. Resultados de prueba de progesterona sérica



DIVISION VETERINARIA



PACIENTE: *Charon*
FECHA: *18/09/2015*
ESPECIE: *Canino*

SEXO: *Hembra*
EDAD: *2.5 años*
RAZA *American Bully*

INMUNOLOGIA

EXAMEN

RESULTADOS

PROGESTERONA SERICA: *3.97 ng/ml*

VAORES DE REFERENCIA

CICLO	Concentracion de Progesterona
ANESTRO Y PROESTRO TEMPRANO	Menos de 1.0 ng/ml
FINAL PROESTRO E INICIO ESTRO	1.0 - 2.0 ng/ml
OVULACION EN ESTRO:	4.0 - 10.0 ng/ml
DESPUES DE PICO DE LH:	15.0 - 80.0 mg/ml
FINAL GESTACION O DIESTRO	Niveles basales



Firma del analista

"Garantizando la calidad en el diagnóstico veterinario"

Colonia Miguel Bonilla, Bar Esquina Fiel 8 c al sur. Casa N° 234 Telefono: 22701810 Cel: 77889981