

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES.**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO
VETERINARIO ZOOTECNISTA.**

TEMA:

**“CARACTERIZACIÓN DEL CICLO ESTRAL EN LA PERRA POR
DIFERENTES MÉTODOS, EN LA CLÍNICA VETERINARIA “PLANETA
VIDA” EN LATACUNGA”**

AUTOR

JIMÉNEZ CELI ANDREA XIMENA

DIRECTOR DE TESIS

DRA. NANCY MARGOTH CUEVA SALAZAR

LATACUNGA

2015

AUTORÍA

Yo, Jiménez Celi Andrea Ximena con C.I. 050315268-8, postulante del Tema **“CARACTERIZACIÓN DEL CICLO ESTRAL EN LA PERRA POR DIFERENTES MÉTODOS, EN LA CLÍNICA VETERINARIA “PLANETA VIDA” EN LATACUNGA”**, cumpliendo con el compromiso investigativo, declaro que la mencionada investigación es de mi entera autoría.

.....

Jiménez Celi Andrea Ximena

C.I. 050315268-8

**AVAL DE APROBACIÓN
DE LA DIRECTORA DE TESIS**

Cumpliendo con el Reglamento del Curso Profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Directora de tesis con el tema **“CARACTERIZACIÓN DEL CICLO ESTRAL EN LA PERRA POR DIFERENTES MÉTODOS, EN LA CLÍNICA VETERINARIA “PLANETA VIDA” EN LATACUNGA**”, propuesto por la egresada Jiménez Celi Andrea Ximena, como requisito previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista considero que el trabajo mencionado ha sido satisfactorio previo a las correcciones emitidas por el tribunal de tesis, por lo tanto, autorizo la presentación de este empastado.

.....
Dra. NANCY MARGOTH CUEVA SALAZAR Mg
DIRECTORA DE TESIS

**AVAL DE APROBACIÓN
DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

En calidad de miembros de tribunal de grado, de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, propuesto, por la postulante Jiménez Celi Andrea Ximena, con el tema de tesis, **“CARACTERIZACIÓN DEL CICLO ESTRAL EN LA PERRA POR DIFERENTES MÉTODOS, EN LA CLÍNICA VETERINARIA “PLANETA VIDA” EN LATACUNGA”**, hemos considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los meritos suficientes para ser sometido al acto de defensa de tesis.

Atentamente:

.....
Dra. Blanca Mercedes Toro Molina
PRESIEDENTE DEL TRIBUNAL

.....
MVZ. Paola Jael Lascano Armas
MIEMBRO Opositor

.....
MVZ. Diego Xavier Medina Valarezo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a mi familia por su apoyo incondicional durante todo este trayecto.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, por ser una institución que se interesa por aportar con una excelente educación superior.

A todas las personas que de una u otra manera aportaron para la realización de este trabajo.

Y agradezco de manera especial a todos los docentes que impartieron sus conocimientos en las aulas y sobre todo a los amigos y compañeros que formaron parte de esta etapa de mi vida.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a Dios por permitirme dar un paso más en mi vida, a mis padres por su guía, comprensión y amor, a mis hermanos por su apoyo y cariño, a mis sobrinas por llenar de alegría cada día con su sonrisa.

A mí querido esposo por su entrega, paciencia, por su amor incondicional, y sobre todo por ser mi compañero de vida.

INDICE DE CONTENIDOS

Portada	i
Autoría	ii
Aval director	iii
Aval miembros de tribunal	iv
Aval del resumen de inglés	v
Agradecimiento	vi
Dedicatoria	vii
Índice de contenidos	vi
Índice de cuadros	x
Índice de gráficos	xi
Resumen	xii
Abstract	xii
Introducción	xiv
Objetivos	xv
CAPITULO I	1
1. Fundamentación teórica	1
1.1 Aparato reproductor de la hembra canina	1
1.1.1 Ovario	1
1.1.1.1 Cambios cíclicos en los ovarios	3
1.1.2 Oviductos o trompas de Falopio	3
1.1.3 Útero	3
1.1.3.1 Modificaciones cíclicas del endometrio durante las etapas del ciclo estral	4
1.1.4 Vagina	5
1.1.4.1 Cambios cíclicos del epitelio vaginal	6
1.1.5 Vulva	6
1.2 Ciclo estral	7
1.2.1 Cambios endocrinos durante el ciclo estral	7
1.2.2 Control hormonal del ciclo estral	8
1.2.3 Ovulación	9
1.2.4 Fases del ciclo estral	9
1.2.4.1 Proestro	9
1.2.4.2 Estro	10

1.2.4.3 Metaestro	12
1.2.4.4 Anestro	12
1.3 Citología vaginal	13
1.3.1 Técnica del Hisopo	14
1.3.2 Tinción DIFF-QUIK	15
1.3.3 Estadíos citológicos del ciclo reproductivo de las perras	15
1.3.4 Clasificación de las células vaginales	17
1.3.5 Determinación de la etapa del ciclo estral por frotis vaginal	19
1.4 Determinación hormonal	20
1.4.1 Medición de progesterona plasmática	20
1.4.2 Progesterona	21
1.4.3 Análisis de progesterona	22
1.5 Vaginoscopia	23
1.6 Arborización salival	25
1.7 Cambios Físicos	26
1.7.1 Proestro	27
1.7.2 Estro	27
1.7.3 Metaestro	28
1.7.4. Anestro	28
CAPÍTULO II	29
2 Materiales y métodos	29
2.1 Localización del proyecto	29
2.1.1 Características del lugar	29
2.2 Materiales	29
2.2.1 Materiales de laboratorio	29
2.2.2 Equipos	30
2.2.3 Materiales de oficina.	30
2.3 Diseño de la investigación	30
2.3.1 Investigación	30
2.3.2 Investigación experimental	30
2.3.3 El diseño de experimentos	31
2.3.4 Análisis estadístico	31
2.3.5 Métodos	31
2.3.5.1 Método Experimental	31

2.3.5.2 Método descriptivo	31
2.4 Unidad de Estudio	31
2.5 Manejo del ensayo	32
2.5.1 Citología vaginal	32
2.5.2 Vaginoscopía; visualización de la mucosa vaginal	32
2.5.3 Arborización salival	32
2.5.4 Análisis de progesterona	32
2.5.5 Cambios Físicos	33
CAPITULO III	34
3 Resultados y discusiones	34
Conclusiones	45
Recomendaciones	45
BIBLIOGRAFIA	46
ANEXOS	49

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N°1. CITOLOGÍA VAGINAL % DE CÉLULAS SUPERFICIALES	34
CUADRO N°2ANÁLISIS DE PROGESTERONA	35
CUADRO N°3ARBORIZACIÓN SALIVAL	36
CUADRO N°4VAGINOSCOPIA	38
CUADRO N°5CAMBIOS FÍSICOS, EDEMATIZACIÓN	40
CUADRO N°6CAMBIOS FÍSICOS, SANGRADO	41
CUADRO N°7COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS EN EL NOVENO DIA	43
CUADRO N° 8COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS EN EL ONCEAVO DIA	44
CUADRO N° 9 COSTOS	45

INDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO N°1 VALORES DE LAS CELULAS SUPERFICIALES	35
GRAFICO N°3 ARBORIZACIÓN SALIVAL	37
GRAFICO N°4 VAGINOSCOPIA	39
GRAFICO N°5.1 CAMBIOS FISICOS, EDEMATIZACIÓN	40
GRAFICO N°5.3 CAMBIOS FISICOS, SANGRADO	42

TEMA:

“CARACTERIZACIÓN DEL CICLO ESTRAL EN LA PERRA POR DIFERENTES MÉTODOS, EN LA CLÍNICA VETERINARIA “PLANETA VIDA” EN LATACUNGA”

RESUMEN

Uno de los problemas con el que el médico veterinario se enfrenta frecuentemente, es con la detección del estro en la perra, por esta razón se plantea esta investigación con el objetivo principal que es caracterizar el ciclo estral de la perra. Se realizó en la Latacunga en 20 hembras caninas de diversas razas y edad con presencia del celo en las cuales se aplico los cinco métodos propuestos, como son: exámenes de laboratorio, observación de los cambios físicos, porcentaje de células superficiales, formación de helechos y visualización de pliegues, para determinar el estro. Se utilizo la citología vaginal tiñéndose con las coloraciones de Diff-Quik, el diagnóstico citológico se basó por el conteo de células superficiales para obtener el porcentaje de las mismas. La fase del estro se determinó por la presencia de más del 80% de células superficiales.

Los exámenes de laboratorio de la concentración de progesterona presentaron los rangos que indicaban que se encontraron en estro, así mismo la vaginoscopia se observó el 100% de pliegues rugosos dando como resultado positivo al estro. Además se observo un 80% de formación de helecho en la saliva de la perra, y los signos clínicos no son viables para dar un resultado objetivo al estro.

Los resultados finales demuestran que las técnicas determinan el momento del estro. Se concluye que se puede utilizar las técnicas de citología vaginal y arborización salival en conjunto por su bajo costo y su efectividad.

TOPIC:

"CHARACTERIZATION OF HEAT CYCLE IN THE BITCH BY DIFFERENT METHODS IN VETERINARY CLINIC" Planet Life "Latacunga"

ABSTRACT

One of the problems with which the veterinarian often faces is with the detection of estrus in the bitch, for this reason this research arises with the main objective is to characterize the estrous cycle of the bitch. It was held in Latacunga in 20 female dogs of different races and age with the presence of jealousy in which the five proposed methods are applied, such as: laboratory tests, observation of the physical changes, the percentage of superficial cells, formation of ferns and display folds to determine estrus. Pap smear stains dying her with Diff-Quik were used; the cytological diagnosis was based on the count of superficial cells to obtain the percentage of the same. Estrus phase was determined by the presence of more than 80% of superficial cells.

Laboratory tests of progesterone concentration showed the ranges found in estrus, also vaginoscopy 100% rugged folds giving as a positive result was observed estrus. In addition 80% of training fern in the saliva of the dog, and clinical signs are not viable to give a target result was observed estrus.

Final results show that the techniques determine the time of estrus. We conclude that can be used Pap smear techniques and tree planting salivary jointly by its low cost and effectiveness.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el conocimiento sobre la fisiología reproductiva de perras se ha incrementado notablemente. La hembra canina posee ciertas características a nivel reproductivo que la diferencian de las demás especies domésticas. Entre estas diferencias es la presencia del estro, ya que en esta especie sucede cada seis meses en promedio. El diagnóstico del estro, se investiga con el fin de aumentar la sensibilidad en la determinación del período óptimo de la fecundación y reproducción de la especie, fortaleciendo de ésta forma el diagnóstico clínico reproductivo.

Los cambios cíclicos de la citología vaginal han sido descritos con detalle (Griffiths and Amoroso, 1939; Hanconk and Rowlands, 1949; Schutte, 1967, Rozal, 1975). La citología vaginal se ha convertido hoy día en un método de rutina dentro de la clínica, es un muestreo seriado cada 48 hs, tinción y examen microscópico de las células epiteliales vaginales exfoliadas para determinar la etapa del ciclo estral. Una vez recogidas, las células se realiza un frotis en un portaobjetos para ser coloreado con diferentes colorantes posibles (England, 1992).

Mediante la vaginoscopía en la perra es posible observar los cambios de la mucosa vaginal a lo largo del ciclo reproductivo, así también posibles alteraciones en la misma, siendo una herramienta de gran importancia en el asesoramiento del momento de servicio en la hembra canina.

En la perra hay una luteinización preovulatoria significativa durante y después del pico de LH (Jeffcoate & Lindsay, 1989). La concentración de progesterona en plasma comienza a aumentar rápidamente de línea de base de aproximadamente 2 días antes de la ovulación, durante el pico de LH. Dado que el aumento inicial de la progesterona es progresiva, sólo es necesario para recoger muestras de sangre cada segunda o incluso tercer día, a diferencia del régimen diario requerido para detectar el aumento de LH (England, 1991). La progesterona se puede medir con mayor precisión (que da en valor exacto) por medio de radioinmunoensayo (RIA) o quimioluminiscencia, que los kits colorimétrico semicuantitativo de ELISA (que da un rango de valores en sangre).

El empleo de muestras salivales para la detección de estros fue descrito por primera vez en mujeres en 1946, en pruebas de Papanicolau, en las cuales se observó que, al

colocar muestras de moco cervico vaginal, al ser esparcidas en un portaobjetos y dejándose secar a temperatura ambiente, estas tendían a sedimentar y formar cristalizaciones que al ser observadas al microscopio recordaban hojas de una planta de helecho. En especies domesticas se han realizado trabajos en caninos y equinos donde se observó, una arborización salival, la cual cambia según la etapa del ciclo estral en la que se encuentran las perras y las yeguas.

Una preocupación del propietario de una perrita es cuando será el momento indicado de poner junto al macho. Por esta razón se propone esta investigación aplicando diferentes métodos que servirán para detectar el momento para el apareamiento de la perra, ofreciendo al mismo tiempo información sobre los métodos propuestos con el fin de que se conviertan en una herramienta fundamental para los veterinarios en el campo de la reproducción canina.

OBJETIVOS.

Objetivo General.

- Caracterizar el ciclo estral en la perra por medio de análisis de progesterona, vaginoscopía, arborización salival, citología vaginal y cambios físicos.

Objetivos Específicos.

- Determinar la mejor técnica para la caracterización del ciclo estral de la perra con cinco técnicas en comparación.
- Determinar el momento óptimo de la monta.
- Establecer un análisis económico de las técnicas en estudio.

CAPITULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el presente capítulo se trata sobre las bases en las cuales se sustenta la investigación, por lo que se describe los conocimientos generales sobre el aparato reproductor de la hembra canina, el ciclo estral y las técnicas a emplearse como son: determinación hormonal (análisis de progesterona), citología vaginal, vaginoscopia, arborización salival y los cambios físicos.

1.1 APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA CANINA

El aparato reproductor de la hembra incluye, como el del macho, varios órganos que contribuyen en forma directa o complementaria, la función primaria de la reproducción. Los órganos del aparato reproductor son: ovario, oviducto, útero, vagina y vulva. (13)

La actividad cíclica es parte de los órganos reproductores de la hembra y sus cambios son muy pronunciados con un gran efecto sobre sus órganos. Estos cambios se aprecian con más claridad en los ovarios, oviductos, útero y vagina, durante el ciclo estral y en la gestación. (13)

1.1.1 OVARIO

Los ovarios son pequeños, aplanados y de contorno oval elongado. Se encuentran localizados a una corta distancia del polo caudal del riñón correspondiente, a nivel de las vértebras lumbares 3ra o 4ta, aproximadamente a la mitad de la distancia entre la última 6 costilla y la cresta ilíaca; siendo el ovario derecho más craneal que el izquierdo. (13)

Cada ovario está encerrado en un delgado saco peritoneal, la bolsa ovárica, formado por el mesoovario y la mesosalpinge, abierta ventralmente a la cavidad peritoneal por medio de una hendidura (20).

Se hallan unidos por el ligamento propio del ovario al útero y por el ligamento suspensorio del ovario a la última costilla. Su tamaño varía según la raza, y el aspecto de su superficie cambia según el estado del ciclo estral en que se encuentre la hembra. El ovario izquierdo está situado un poco más caudal que su homólogo derecho. El ovario derecho se encuentra dorsolateralmente al colon ascendente y el izquierdo se encuentra al extremo dorsal del bazo y el colon descendente (19).

En los ovarios se producen los óvulos, que pasan al oviducto tras la eclosión folicular, donde son fecundados. Están cubiertos por epitelio germinativo, de forma que la ovulación puede producirse en cualquier parte de su superficie. Raras veces son iguales los ovarios, en general, es mayor el derecho que el izquierdo (16).

La parte craneal del sistema reproductor femenino es difícil de visualizar porque es de tamaño pequeño, lo cual oculta en gran medida la presencia y localización del ovario. La bolsa ovárica es un espacio de peritoneo que contiene el ovario. Una pequeña hendidura en la cara medial de la bolsa la conecta con la cavidad peritoneal (13).

La corteza es una ancha zona periférica que contiene los folículos y los cuerpos lúteos, cubierta por un epitelio de superficie de tipo cuboidal bajo. El estroma cortical está compuesto por un tejido conjuntivo laxo. La túnica albugínea es una gruesa capa de tejido conjuntivo situada inmediatamente por debajo del epitelio de superficie e interrumpida por el crecimiento de los folículos ováricos y los cuerpos lúteos, siendo apenas visible durante los incrementos en la actividad ovárica (15)

- **Funciones del ovario**

Además de producir oocitos, el ovario posee funciones endocrinas importantes. Segrega las hormonas sexuales esteroideas estrógenos y progesterona. Los estrógenos se producen principalmente por las células epiteliales de la teca interna de los folículos maduros y la progesterona por las células luteínicas grandes durante el metaestro, diestro y gestación. (21)

1.1.1.1 Cambios cíclicos en los ovarios

Durante el anestro los ovarios son ovales y ligeramente aplanados. En una perra de tamaño medio sus medidas aproximadas son: 1.4 cm de polo a polo y 0.8 cm desde la inserción del ligamento ovárico al borde libre. (4)

En las perras jóvenes la superficie de los ovarios es lisa y regular, pero en las adultas es irregular y rugosa. Al principio del proestro los folículos en desarrollo tienen ya un diámetro de 0.5 cm. Progresivamente siguen creciendo hasta el momento de la ovulación en que presentan un tamaño variable entre 0.6 y 1 cm. En este momento el ovario está considerablemente agrandado y su tamaño depende del número de folículos maduros presentes, su forma es irregular a causa de la protrusión superficial de dichos folículos. (15)

El ovocito mantiene su capacidad de ser fecundado durante 108 horas después de la ovulación. Como regla general, existe el mismo número de cuerpos en cada ovario, aunque en ocasiones hay grandes diferencias. (22)

1.1.2 OVIDUCTOS O TROMPAS DE FALOPIO

Son estructuras bilaterales y tortuosas que se extienden desde la región del ovario hasta los cuernos uterinos y conducen a los ovocitos, los espermatozoides y los cigotos. En la trompa uterina se pueden distinguir tres segmentos: el infundíbulo que es una porción en forma de embudo, la ampolla, una porción de pared delgada que se extiende caudalmente al infundíbulo y el istmo, un segmento muscular estrecho que se une al útero (24).

Las trompas son cortas (4-7cm. de longitud), delgadas y presentan un orificio abdominal grande, al contrario del orificio uterino que es muy pequeño. Normalmente dentro de ellas se produce la fertilización de los ovocitos. Su mucosa ostenta multitud de pliegues en la porción superior para prolongar, sin duda, el paso del ovocito por ese laberinto durante un tiempo prudencial (11)

1.1.3 ÚTERO

El útero es el lugar de implantación del feto y sus envolturas. Experimenta una sucesión definida de modificaciones durante el estro y ciclos reproductivos. En la mayoría de las especies consta de cuernos bilaterales conestados a las trompas uterinas, en cuerpo impar y un cuello que lo une a la vagina. (12)

Es de forma tubular, bicorne y se comunica con el exterior a través de un cervix único y la vagina. Está situado fundamentalmente en una posición dorsal al intestino delgado, el cuerpo mide de 2 a 3 centímetros, a partir del cual divergen dos cuernos largos y más delgados con una medida aproximada de 10 a 14 centímetros de longitud. El cuello mide de 1.5 a 2 centímetros, siendo ésta la porción más caudal de útero (12, 19).

El útero tiene forma de Y. El cuerpo se conecta caudalmente con el cuello del útero y los extremos de los cuernos se comunican con las trompas de Falopio cranealmente. La longitud y el ancho del útero dependen de cambios tanto patológicos como fisiológicos, los cambios normales en el útero no gestante son regulados por las hormonas circulantes. (18)

1.1.3.1 Modificaciones cíclicas del endometrio durante las etapas del ciclo estral

Las modificaciones cíclicas del endometrio varían en las diferentes especies como consecuencia de que son distintos los ciclos estrales. El ciclo estral se divide generalmente en la siguiente secuencia de fases.(23)

- **PROESTRO:** es el periodo de maduración folicular y desarrollo uterino. El endometrio aparece más grueso y más edematoso. (6).
- **ESTRO:** es la fase de receptividad sexual y de ovulación. El endometrio con menos edema (6).
- **METAESTRO:** es la fase luteínica activa, que puede prolongarse en casos de pseudogestación o en el diestro gestacional y de lactación. El útero presenta un aspecto retorcido. Hacia el final del diestro la capa glandular es más simple aunque suele contener dilataciones quísticas; el útero ya no aparece retorcido (6).

- **ANESTRO** es el periodo prolongado de inactividad sexual. La mucosa uterina es gruesa y posee un epitelio prismático relativamente alto. Tiene muchas glándulas tubulosas que la conservan húmeda y que son de gran importancia para alojar al embrión (6).

Durante el proestro y el estro, los grandes folículos ováricos producen estrógenos, mientras que durante el metaestro el cuerpo lúteo produce progesterona. (23)

1.1.4 VAGINA

Dirigida cranealmente desde la unión vestíbulo–vaginal hasta el cuello uterino, más o menos a la altura de la cuarta o quinta vértebra lumbar. Es un conducto potencial recubierto por un epitelio estratificado que es influenciado por cambios hormonales. Este conducto se estrecha cranealmente debido a un pliegue longitudinal dorsomedial de la mucosa; el extremo caudal de este pliegue suele confundirse con el cuello del útero (24).

La vagina es un órgano cilíndrico, musculoso, provisto de una mucosa tegumentaria, ausente de glándulas. La musculatura de su parte posterior es estriada. Entre la vagina y su vestíbulo baja un pliegue mucoso desde la pared superior, llamado himen (22).

La vagina es larga y de longitud muy variable, dependiendo de la raza, (10–14centímetros) se extiende horizontalmente por el interior de la pelvis antes de inclinarse hacia abajo más allá de la arcada isquiática para unirse al vestíbulo. Aparte del destacado pliegue dorsal medio que continúa a partir del cervix en una corta distancia, la luz interior del órgano, cuando no está distendido, está casi obstruida o al menos ocupada por una serie de pliegues irregulares formados en las paredes del órgano. (15)

Dichos pliegues terminan entre la unión de la vagina y el vestíbulo. La mucosa presenta pliegues longitudinales con pequeños pliegues transversales. El meato uretral externo señala el límite entre la vagina y la vulva. La gran cantidad de moco vaginal que aparece durante el estro se origina principalmente en el cuello uterino, la vagina es llamada órgano de la cópula (15).

En la túnica serosa o adventicia y en el tejido conjuntivo que une la vagina con las estructuras cercanas están presentes extensos plexos venosos y linfáticos. En la túnica serosa o adventicia también existen numerosos haces y ganglios nerviosos. La inervación es fundamentalmente simpática y deriva del plexo pélvico (15).

1.1.4.1 Cambios cíclicos del epitelio vaginal

Las modificaciones celulares cíclicas que se presentan en el epitelio vaginal de la perra son importantes clínicamente para apreciar los momentos del estro y ciclo sexual. Las modificaciones celulares se determinan mediante extensiones vaginales.(24)

Proestro el epitelio se vuelve columnar alto, escamoso y de tipo estratificado, persistiendo así hasta el final del celo.(24)

Estro el estrato córneo y las capas inmediatamente por debajo son eliminados por descamación, dejando una estructura escamosa baja, la cual se convierte en epitelio columnar al cabo de una a tres semanas después de finalizar el estro. (24)

Metaestro el epitelio es de tipo columnar y más alto que durante el anestro. (24)

Anestro es epitelio vaginal es columnar bajo, de tipo cuboide y formado solamente por dos o tres capas.

En el proestro, estro y principio del metaestro, el epitelio y lámina propia están infiltrados por un gran número de neutrófilos, los cuales eventualmente pasan al interior de la cavidad vaginal. (24)

1.1.5 VULVA

Es el orificio urogenital externo de la perra ubicada craneo ventralmente al arco isquiático. Se extiende desde la vagina a los labios vulvares (5 centímetros de longitud). Los labios de la vulva son gruesos y se encuentran en una comisura dorsal redondeada y en la comisura ventral puntiaguda, llamado rima pudendi, que es la abertura común de los sistemas urinario y genital. Unos pliegues cutáneos más laterales, que a veces están presentes, se consideran homólogos de los labios mayores de la vulva de la anatomía humana. Los pilares y el cuerpo del clítoris contienen una

cierta cantidad de tejido eréctil; el glande está compuesto por tejido fibroso infiltrado por tejido adiposo, pero, a veces, contienen un pequeño hueso, el os clitoridis (20).

La vulva está formada por los labios vulvares, que están cubiertos por piel muy rica en glándulas apócrinas sebáceas. En la hipodermis se pueden observar fibras musculares estriadas del músculo constrictor de la vulva. Los labios están bien provistos de pequeños vasos sanguíneos y linfáticos que se congestionan durante el estro (15).

Los labios están particularmente bien provistos de pequeños vasos sanguíneos y linfáticos que se congestionan durante el estro, sobre todo en la cerda y en la perra. El aumento perceptible de la temperatura del órgano, que da lugar al término “calores”. (5)

1.2 CICLO ESTRAL

El ciclo reproductivo está regido por una serie de movimientos hormonales que ejercen cambios cíclicos sobre los órganos que componen el aparato reproductor manifestándose a través de signos clínicos y de comportamiento. El ciclo reproductivo de la hembra canina tiene una serie de particularidades propias de su especie, pero presenta también variaciones considerables entre un individuo y otro. (14)

La perra es monoéstrica, ya que presenta un solo estro en cada estación reproductiva y este puede ocurrir en cualquier mes del año, no siendo influenciado por causas medio ambientales. El ciclo se repite cada 7 meses en promedio, aunque el intervalo interestral puede ser muy variable y durar entre 4 y 11 meses. De este modo, las perras pueden ciclar 1,2, o 3 veces al año en forma normal. (13)

La entrada a la pubertad, con la llegada del primer celo, ocurre entre los 6 y 12 meses de edad, pero puede variar entre 5 y 24 meses. Por lo general, este evento se produce algunos meses después de que han alcanzado la talla y peso de un adulto.

De esta manera las razas pequeñas, de crecimiento más veloz, pueden ciclar por primera vez entre los 6 y 10 meses, mientras las razas grandes, de crecimiento más lento, lo hacen con mayor frecuencia entre los 12 y 18 meses. (16)

1.2.1 Cambios endocrinos durante el ciclo estral

La característica más importante que distingue a la perra de las especies descritas anteriormente es su prolongada fase luteal con unos altos niveles de progesterona en la sangre periférica. Hay que hacer notar que los niveles de progesterona comienzan a incrementarse antes de que tenga lugar la ovulación, lo cual confirma la evidencia morfológica de luteinización, preovulatoria de folículos maduros, 60 a 70 horas antes de la ovulación (Cocannnon et 1977). Este puede que sea el estímulo necesario para que la hembra acepte al macho. (17)

Los estrógenos se incrementan rápidamente antes del celo, a continuación se produce el pico preovulatorio de LH, mucho más largo que en otras especies. La ovulación más largo que en otras especies. La ovulación tiene lugar de 24 a 96 horas después (Phemisteret. 1973; Widt et al. 1977). Los niveles de FSH tienen un pico coincidente con el de la LH. La prolactina parece tener una correlación negativa con la progesterona, toda vez que cuando los niveles de progesterona descienden hacia el final del metaestro o de la gestación, se incrementan los de prolactina. (17)

1.2.2 Control hormonal del cicloestral

La actividad cíclica innata del hipotálamo constituye la base hormonal de control, y es sensible tanto a cambios externos como internos en el animal. Durante el anestro los niveles de estrógeno oscilan entre 5-15 pg/ml y los de progesterona 0,5 -1 ng/ml. La FSH es segregada durante las 2 – 3 semanas previas al inicio del proestro en pulsos de frecuencia creciente. Esta controla el desarrollo de los folículos, que a su vez segregan principalmente estrógenos, pero también progesterona, a medida que alcanzan la madurez. (18)

Los niveles bajos de estrógenos causan un efecto rebote positivo sobre la adenohipófisis, estimulado a segregar FSH, que da lugar al crecimiento y desarrollo folicular y a su vez a niveles crecientes de estrógenos. Este proceso continúa hasta la madurez de los folículos, cercano a la ovulación. Ya en esta fase, los altos niveles de estrógenos causan un efecto rebote negativo que inhiben la secreción de FSH y desencadena la liberación de LH en un gran pulso que determina la ovulación (2-4ng/ml de progesterona). (18)

1.2.3 OVULACIÓN

La ovulación se da entre 3 – 27 días pos inicio del proestro con niveles de 4-10 ng/ml de progesterona en sangre, lo que plantea una enorme variación. La ovulación es espontánea y normalmente tiene lugar uno o dos días después del comenzado el periodo de 48 horas (7)

La ovulación se produce por efecto de la hormona luteinizante (LH). El día en que la LH aumenta es el día 0. La ovulación tiene lugar 2 días después de este pico de LH. Después de producida la ovulación, los ovocitos necesitan de 2 a 3 días para madurar, y los óvulos maduros viven de 48 a 72 Hs. Por lo tanto, el período de mayor fertilidad en la perra será en los días 5 y 6 después del aumento de la LH. El aumento en los niveles de progesterona corresponden con el pico de LH, por lo tanto su dosaje nos permitirá precisar el momento de la ovulación con relativa exactitud. (21)

Los niveles de progesterona son bajos antes de la ovulación (entre 0 y 1 ng/ml). Los niveles de progesterona continúan aumentando los días siguientes. La preñez solo será posible si los óvulos están maduros (2 días después de la ovulación) En el 20 % de las perras la ovulación se produce fuera del período comprendido entre los días 10 y 14 a partir del inicio del celo. El primer día del celo no es preciso y la aceptación del macho no coincide necesariamente con el período fértil. (7)

1.2.4 FASES DEL CICLO ESTRAL

1.2.4.1 Proestro

Primera fase del ciclo estral, se caracteriza por la aceleración del crecimiento folicular bajo la influencia de la FSH, los folículos secretan estrógenos, que a su vez, influye en los órganos genitales. (8)

El ovario está produciendo hormonas que ocasionan el agrandamiento del útero, oviductos y vagina y en la que el folículo que contiene el ovulo, también está aumentando de tamaño. La perra tiene un verdadero proestro caracterizado por la presencia de tumefacción y edema vulvar, y descarga sanguinolenta. No obstante, algunas perras no muestran esta descarga sanguinolenta al estar continuamente limpiándose su periné. (2)

El proestro cuya duración es aproximadamente de 9 a 10 días, pudiendo variar entre 1 a 25 días, con un promedio de 9 días, va de la primera pérdida de sangre hasta el comienzo de aceptación del macho. El proestro dura en promedio de 7-9 días, con un rango entre 2 a 21 días, y se caracteriza por el crecimiento de folículos ováricos, secreción de estradiol (E2), edema vulvar, flujo serosanguinolento vaginal y atracción de machos, gracias a la liberación de feromonas. (a)

En este periodo la hembra aun no se encuentra receptiva sexualmente al macho. Durante el proestro se detectan concentraciones de progesterona (P4). Al final del proestro, ocurre una inversión de las hormonas, con una caída en las concentraciones circulantes de E2 y un aumento progresivo de la P4 debido a alaluteinización folicular preovulatoria, que es una característica peculiar de esta especie. Endocrinológicamente, el proestro termina en el momento del pico de LH, que es cuando comienza el estro. (10)

1.2.4.2 Estro

El folículo madura y la secreción de estrógenos es máxima. La secreción de FSH disminuye, en tanto que la secreción de LH comienza dando como resultado la ovulación. El desarrollo del cuerpo lúteo se produce originando la secreción de progesterona. (8)

La hembra muestra deseos por el macho y los estrógenos procedentes del folículo de Graff circulan por el torrente sanguíneo. La ovulación precede la ruptura del folículo y liberación del ovulo que pasa al interior de la parte superior de la Trompa de Falopio. (2)

La perra acepta al macho y adopta la postura de cubrición. La vulva esta menos edematosa y la descarga vulvar es más clara menos sanguinolenta y menos copiosa. La duración del proestro y celo, conjuntamente, es de alrededor de 18 días, por ejemplo, 9 días para cada fase. No obstante, esto puede ser muy variable, algunas perras muestran muy pocos signos de proestro antes de aceptar al perro, y otras tienen una copiosa descarga sanguinolenta durante el celo. Algunas perras también rechazan claramente determinados machos, lo que puede afectar a la cubrición. (1)

Esta inversión hormonal se considera un factor desencadenante del pico preovulatorio de la hormona luteinizante (LH), que origina el estro y las ovulaciones. Los cambios en el comportamiento de la perra en estro pueden ser variables y están poco relacionados con la ovulación. (10)

En el momento del pico de LH (día cero del periodo de estro) la concentración de P4 se encuentra entre 2,0 y 4,0 ng/ml. Este dato sirve como herramienta para estimar las ovulaciones de la perra. Las ovulaciones pueden ocurrir 2 días antes o hasta 6 días después del inicio del estro. Una característica de la perra es la ovulación de oocitos inmaduros (oocitos primarios), y que necesitan un periodo mínimo de 48 horas de la ovulación para completar la segunda meiosis y convertirse en fertilizables. (10)

Sin embargo, la penetración por un espermatozoide puede también suceder en el oocito primario, y la fertilización completa la maduración, luego la ovulación, el tiempo de vida de los oocitos puede ser hasta 200 horas, lo que hace que el periodo fértil en la especie canina sea muy largo. De esta forma, el periodo de fertilización (periodo en el que existen oocitos suficientemente maduros y viables en los tubos uterinos, o sea, oocitos secundarios) en la mayoría de las perras se extiende de 4 a 7 días luego del pico preovulatorio de LH (o sea, de 2 a 5 días después de las ovulaciones). La fertilidad disminuye a los 7 días del pico de LH, a pesar de que en casos extremos la fertilización aun es posible. El cierre del cérvix en la perra ocurre $6,9 \pm 1,1$ días después del pico de LH y $1,5 \pm 0,9$ días antes del primer día del diestro citológico. (3)

Sin embargo, se ha demostrado que los espermatozoides del perro pueden sobrevivir hasta 5 o 6 días en el tracto genital de la hembra, lo que hace que los apareamientos realizados antes del pico de LH puedan resultar en preñez. Podemos caracterizar, entonces, el periodo fértil de la perra desde 3 días antes y hasta 7 días después del pico preovulatorio de LH. (10)

1.2.4.3 Metaestro

Etapas del ciclo sexual de la hembra durante el cual el cuerpo lúteo segrega progesterona. (2)

Este periodo comienza cuando la perra deja de aceptar al macho; no obstante, hay opiniones encontradas en cuanto a su duración. Algunos consideran que finaliza cuando el cuerpo lúteo ha regresado a los 70 u 80 días, mientras que otros tienen en cuenta el tiempo necesario para la regeneración del endometrio, 130 a 140 días. (1)

La progesterona, que comienza a ascender en forma paulatina durante el final de proestro y estro, aumenta rápidamente al formarse los cuerpos lúteos después de la ovulación, para alcanzar sus valores más altos (15 a 60ng/ml) 20 a 30 días más tarde. (20)

En la hembra preñada de la progesterona cae en forma abrupta a valores menores a 2ng/ml, debido a la acción luteolítica de la prostaglandina, 36 a 48 horas antes del inicio del parto. En las últimas semanas de gestación se liberan también escasas cantidades de FSH y estrógenos coincidentes con el progresivo descenso de la progesterona. (15)

En el diestro la vulva retorna a su aspecto normal. Al comienzo de esta etapa el epitelio vaginal sufre una descamación brusca e irregular, de modo que por vaginoscopia se pueden apreciar áreas de distintas tonalidades que varían de rosa pálido, blanquecinas o más rojizas, dando un aspecto marmolado. Este proceso se manifiesta significativamente en la citología vaginal. El útero mantiene su desarrollo glandular y una mayor irrigación necesaria para mantener la gestación. La duración de esta etapa es de 56 a 58 días en la hembra preñada y de 60 a 100 días en la vacía. (10)

1.2.4.4 Anestro

Estado de inactividad sexual, propio de la hembra, en que no se muestra el estro o celo. (2)

Después del diestro, la perra pasa a un periodo de anestro en que no existe ningún signo externo, lo mismo ocurre tras el parto al final de una gestación normal. Esta fase dura unos tres meses, finalizada la cual la perra retorna al Proestro. (1)

Es el periodo del ciclo en que el endometrio sufre un proceso de reparación, preparándose para el próximo ciclo. Comienza cuando la progesterona desciende a niveles basales (< a 1 mg/ml) hecho que coincide con el parto en la hembra preñada.

En la hembra no gestante no hay signos clínicos que diferencien el diestro del anestro. Esta etapa concluye con el inicio del próximo proestro. (20)

En los ovarios se producen ondas de desarrollo folicular que prontamente involucionan, pero que son capaces de secretar bajas cantidades de estrógenos. La progesterona se mantiene en niveles basales. En la vaginoscopia se observan pliegues leves y bajos, de color rosa intenso debido al escaso número de capas celulares del epitelio vaginal. En la citología vaginal el cuadro es predominante de células parabasales e intermedias, pueden estar presentes leucocitos y bacterias. La duración del anestro es variable (2 a 10 meses) con 4 a 5 de promedio. (8)

1.3 CITOLOGÍA VAGINAL

Los cambios cíclicos de la citología vaginal han sido descritos con detalle (Griffiths and Amoroso, 1939; Hanconk and Rowlands, 1949; Schutte, 1967, Rozal, 1975). Al comienzo del proestro están presentes gran número de eritrocitos, sin embargo la citología vaginal es uno de los métodos indirectos más difundido, por ser simple y rápido. Presenta un grado relativo de exactitud debido a que el inicio del metaestro es el momento más preciso de determinar, lo que marcaría que la ovulación ocurrió aproximadamente 6 días antes. (1)

Ese momento sería demasiado tarde para la monta (Feldman, 1987). Esta técnica se basa en que las células epiteliales vaginales responden a los cambios hormonales desde un crecimiento de 2-3 capas en anestro a 20-30 capas de células en el estro. (22)

La citología vaginal se ha convertido hoy día en un método de rutina dentro de la clínica, sin embargo se cree que como ciencia joven, no se ha conseguido su máxima eficacia práctica. Esto permite el empleo de la inseminación artificial, precisando el momento más adecuado para llevar a cabo dicha técnica ya que la ovulación ocurre al inicio del estro y por lo tanto, es importante identificar esta etapa (a).

La citología vaginal se considera un método complementario indicativo para determinar los diversos estadios del ciclo estral de la hembra canina. Si bien no permite conocer la fecha de ovulación, se utiliza para conocer el mejor momento para realizar las determinaciones hormonales de progesterona y de la hormona

leuteinizante, las cuales aportan precisión en la determinación del mejor momento del servicio. Los frotis vaginales permiten, según las coloraciones utilizadas, visualizar de manera directa el cambio de aspecto de las células vaginales, relacionado con las variaciones hormonales, particularmente las de los estrógenos. (19)

Estos cambios son un proceso dinámico y variable en cada hembra, por lo tanto es aconsejable hacer un estudio citológico vaginal cada 48 horas a partir del tercer o cuarto día del ciclo. Esta técnica, simple y económica, es empleada actualmente de rutina por Médicos Veterinarios y criadores para efectuar una primera estimación de la fase del ciclo estral. (3)

El examen de citología vaginal constituye una de las herramientas más utilizadas en el manejo del apareamiento. Sin embargo, hay que tener mucho cuidado para no sobreestimar los resultados de este examen. Sucede que a través de la citología vaginal no es posible detectar el momento exacto de la ovulación en una perra. Se trata de examen subjetivo, y hay que tener mucho cuidado al interpretarlo. La recolección del material debe ser realizada a través del uso de hisopo vaginal o cepillo ginecológico. (10)

1.3.1 Técnica del Hisopo

La perra debe colocarse de pie, mientras un asistente le sostiene la cabeza con una mano y la cola con la otra mano. Los labios de la vulva son separados suavemente con una mano del operador. Con la otra mano se sostiene un hisopo de algodón estéril de 15 cm de longitud. El hisopo es pasado por la comisura dorsal de la vulva, avanzando en dirección cráneo-dorsal hasta que se pasa el arco isquiático por la región dorsal de la vagina de manera de evitar la fosa del clítoris. La distancia que se debe introducir el hisopo depende de las dimensiones del animal, teniendo en cuenta que se debe alcanzar el canal pélvico. Luego de rotarlo sobre la pared dorsal hacia lateral, éste se retirara tratando de no arrastrarlo por la región ventral. Todo este procedimiento abarca solo unos segundos y es raro que sea doloroso. Si la perra no presenta descarga, puede manifestarse desconforme con la manipulación, por lo que sería conveniente que se humedezca el hisopo con unas gotas de solución salina fisiológica para lubricar y facilitar la toma de muestra. No es recomendable la utilización de agua destilada o del grifo porque altera las células. Una vez que es retirado el hisopo, el mismo es

girado suavemente a lo largo de un portaobjeto, realizando tres impresiones lineales separadas entre sí. Se debe realizar dos frotis de cada muestra. (22)

1.3.2 Tinción DIFF-QUIK

Es un colorante de Wright-Giemsa modificado de fácil uso. Es recomendable para uso clínico rutinario. Los preparados deben ser sumergidos en metanol y dos soluciones colorantes. Se ha recomendado que los frotis vaginales sean sumergidos en las dos soluciones colorantes más tiempo que el período normalmente necesario para la tinción de los frotis de sangre periférica. Los preparados así procesados pueden ser guardados durante varios días si se desea una serie de muestras de referencia. Si se monta el preparado puede conservarse de manera indefinida. (22)

1.3.3 Estadíos citológicos del ciclo reproductivo de las perras

- **Proestro**

El proestro está relacionado con un aumento del nivel de estradiol en sangre y la maduración folicular. El epitelio vaginal prolifera y se produce un escape de eritrocitos por diapédesis a través de los capilares tisulares. Todos estos cambios originan una imagen citológica característica del Proestro. (3)

Los principales componentes celulares son las células parabasales y células intermedias con escasas células superficiales. A medida que va madurando el proestro van disminuyendo los eritrocitos y los neutrófilos con el consiguiente aumento de las células superficiales. (3)

Durante el Proestro, con concentraciones crecientes de E2s en la circulación, gracias al crecimiento folicular ovárico, ocurre un aumento en el número de capas del epitelio vaginal y posterior descamación celular. De esta forma el inicio del Proestro, el material recogido del fondo de la vagina tendrá un predominio de células parabasales e intermedias, pocas células superficiales nucleadas y anucleadas, habrá hematíes y neutrófilos, ocasionalmente bacterias y moco. (10)

A medida en que la perra se aproxime al final del Proestro, existirá un aumento en la cantidad de células superficiales nucleadas y anucleadas con una disminución de las células parabasales e intermedias. (10)

- **Estro**

Más del 90% de las células que se exfolian durante el estro son células superficiales y en algunas perras puede llegar al 100%. Los neutrófilos se muestran ausentes (su presencia indica inflamación) y la presencia de eritrocitos es nula con frecuencia aunque se pueden presentar estros con eritrocitos en cantidad moderada. (18)

Las células superficiales son grandes, con núcleo picnótico muy pequeño y en algunos casos ausente en el 100% de las células. El momento de máxima cornificación celular es variable. Puede suceder entre el día 06 antes del pico de LH o 03 días después del pico de LH. El estro es el periodo de ovulación y suele ocurrir en los días 1 al 3 después del pico de LH. Se suele encontrar gran número de bacterias sobre las superficies de las células. (24)

El en promedio dura 09 días aunque hay reportes de 03 hasta 21 días. Cuando encontramos cambios citológicos compatibles con estro en la perra podemos asumir que es un buen momento para realizar la cruce con el macho (f).

Cuando la perra obtenga un 80 – 100% de células de tipo superficial estará en el estro, (citologico) por lo general es coincidente con el periodo fértil. Sin embargo, este periodo podrá ocurrir entre 9 y 2 días antes de las ovulaciones. De esta forma, la citología vaginal no constituye un método preciso para determinar el momento de las ovulaciones en una perra (20).

En esta etapa del ciclo no deberían observarse células parabasales o intermedias, ni hematíes y neutrofilos. El fondo de la lamina debe ser “limpio”. Es común que se encuentren algunas bacterias aisladamente, o adheridas a las propias células. Al final de esta etapa ocurre una caída abrupta en la cantidad de células superficiales con un máximo de 20%; este día pasa a ser entonces, el primer día del diestro citológico. (10)

- **Diestro**

Comienza cuando nos percatamos que el número de células superficiales comienza a descender y las células parabasales e intermedias suben hasta un 50% de representatividad. Las células superficiales descienden en más de 20%. Los neutrófilos suelen reaparecer luego de varios días de ausencia, igualmente puede aparecer eritrocitos. El diestro aparece en promedio a los 8 días luego del pico de LH. (15)

Normalmente este día ocurre 7-8 días después del pico de LH. Vuelven aparecer en lamina células del tipo parabasales e intermedias. Los neutrófilos normalmente también están presentes. Si el colorante utilizado fue el Papanicolau o Shorr, podrá observarse, al inicio del diestro, que las células queratinizadas irán desapareciendo progresivamente por pérdida de células parabasales e intermedias. (10)

- **Anestro**

La imagen citológica del anestro está conformada por abundantes células parabasales e intermedias. Se pueden observar neutrófilos y bacterias. (3)

1.3.4 Clasificación de las células vaginales

Los cambios en la cavidad vaginal durante el proestro y el estro se reflejan en la aparición de células epiteliales vaginales exfoliadas

a) Células Parabasales

Las células parabasales son las células más pequeñas que se encuentran de manera rutinaria en un hisopado vaginal. Son de forma redondeada con un núcleo grande y una relación núcleo: citoplasma alta. Son células de tamaño uniforme que se observan en los periodos de anestro y principios del estro. (3)

b) Células Intermedias

Son células parabasales intermedias con un tamaño mayor (muchas veces el doble) al de las células parabasales. Presentan un aumento en el tamaño del citoplasma más no del núcleo por lo que la relación núcleo: citoplasma baja. (12)

El citoplasma puede tornarse de un azul grisáceo pálido con ligeras irregularidades por la queratinización temprana. Éste proceso se hace más evidente a medida que pasa el tiempo y se acerca el periodo estrol. También se les conoce como células transicionales o superficiales intermedias. (3)

Son redondas, ovales de márgenes irregulares y los núcleos suelen ser más pequeños que los de las células parabasales. El primer paso en la muerte celular, es el cambio en la morfología, pues las células se vuelven más grandes y parecen tener cantidades relativamente mayores de citoplasma y núcleos más pequeños. Se clasifican en células

intermedias, pequeñas y células intermedias grandes. Predominan en la mitad del proestro. (3)

c) Células superficiales

Son células grandes con un núcleo pequeño que se ha reducido de tamaño y a medida que siguen madurando lo pierden por completo. Estas se caracterizan por estar en el final del proestro y todo el estro (f).

El citoplasma es amplio con muchas irregularidades y dobleces. En su estado más maduro presentan ausencia total de núcleo y es el estadio más tardío de las células epiteliales vaginales. Son las más grandes, tienen márgenes angulosos, planos y agudos, su tinción es exigua. Sus núcleos son picnóticos, o con pérdida gradual de la coloración. (3)

Escamas ánucleares: son células irregulares, grandes, muertas que presentan el final de un proceso iniciado con las células parabasales redondas y sanas. Estas células mueren por el distanciamiento de su irrigación sanguínea (por el espesamiento vaginal). A éstas también se las denomina queratinizadas o cornificadas. No poseen núcleo. (5)

1.3.5 Determinación de la etapa del ciclo estral por frotis vaginal:

Proestro

- Neutrófilos: hay algunos al comienzo, pero desaparecen al final de esta fase.
- Eritrocitos: son muy numerosos al comienzo y van disminuyendo paulatinamente, conforme se va acercando al estro. (9)
- Células epiteliales: son grandes y se van queratinizando lo largo de esta fase, esto es, van perdiendo su forma redondeada para angular sus bordes. Tienen grandes núcleos que se van haciendo más pequeños al final del proestro. (9)

Estro

- Neutrófilos: deben estar ausentes.
- Eritrocitos: en pequeña cantidad o ausentes en condiciones normales, aunque su presencia no tiene significación clínica por sí sola. (9)

- Células epiteliales: están queratinizadas entre un 60 y un 90 %, formando grupos al final del estro. Sus núcleos se van haciendo cada vez más pequeños hasta desaparecer. Estos son los días idóneos para la monta si solo hacemos citología o frotis vaginal. (9)

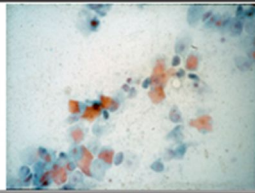
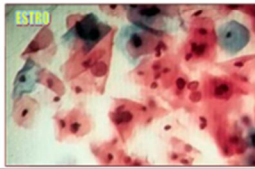
Metaestro

- Neutrófilos: abundante cantidad al comienzo de esta fase para luego ir disminuyendo. Si se mantuvieran altos nos indicaría la presencia de una infección. (9)
- Eritrocitos: generalmente ausentes. (9)
- Células epiteliales: numerosas células parabasales al principio, y su número va disminuyendo conforme nos acercamos al anestro. (9)

Anestro

- Neutrófilos: en número reducido o moderado.
- Eritrocitos: ausentes.
- Células epiteliales: son células redondas parabasales e intermedias de núcleos grandes. (g)

Tabla 1. ASPECTOS GENERALES DE LA REPRODUCCIÓN CANINA

ETAPA	DURACION	SIGNOS	HORMONAS	CELULAS	FOTOGRAFIAS
Proestro	3- 20 días	Vulva inflamada Secreción sanguinolenta Atracción a machos	FSH progesterona	Eritrocitos +++ Neutrofilos + - C.parabasales + - C. intermedias +++ C. superficiales + - C. escamosas +	
Estro	3 - 20 días	Aceptación del macho Vulva ligeramente flácida	LH Progesterona	Eritrocitos -- Neutrofilos + C.parabasales + - C. intermedias -- C. superficiales ++ C. escamosas +++	
Diestro	Hembra gestante cuando termina el parto	No acepta al macho No hay sangrado	Prolactina	Eritrocitos -- Neutrofilos + C.parabasales +++ C. intermedias + C. superficiales + - C. escamosas	
Anestro		No esta la vulva inflamada No hay sangrado No atrae al macho	FSH	Eritrocitos Neutrofilos + C.parabasales +++ C. intermedias C. superficiales C. escamosas	

Fuente:

http://www.chihuahuas3h.com/index.php?option=com_content&view=article&id=68:aspectos-generales-de-la-reproduccion-canina&catid=45:articulos-inicio 14/12/2010, 10h30am

1.4 DETERMINACIÓN HORMONAL

1.4.1 Medición de Progesterona Plasmática

La progesterona (P4) es una hormona esteroide sexual, secretada en las células foliculares luteinizadas de folículos preovulatorios y en células luteínicas de cuerpos lúteos de perras preñadas o en diestro. La medición de progesterona es la única herramienta que puede utilizarse aisladamente y que ofrece resultados precisos para detectar la ovulación en las perras. (9)

La perra presenta un fenómeno denominado “luteinización folicular preovulatoria”, que hace que los niveles de P4 se eleven antes del pico preovulatorio de LH. Para efectuar estas mediciones, se utilizan pruebas cuantitativas (radioinmunoensayo,

quimioluminiscencia) o semicuantitativas (“kits” ELISA-“enzymelinkedimmunosorbentassay”). (13)

El radioinmunoensayo y la quimioluminiscencia son técnicas cuantitativas donde se obtiene el valor exacto de la concentración de P4 en la circulación periférica del animal. Sin embargo, tales exámenes no están ampliamente disponibles. Es sabido que existe una correlación entre las concentraciones plasmáticas de progesterona y el momento del pico preovulatorio de LH. De esta forma, la P4 se encuentran en $<2\text{ng/ml}$ antes del pico de LH, entre 1.5 y 2.0ng/ml en el momento del pico de LH y entre 4,0 y 10.0 ng/ml durante las ovulaciones. (10)

1.4.2 Progesterona

El fundamento de la utilización de la determinación hormonal se basa en los niveles de progesterona en sangre. La ovulación ocurre 48 horas (rango de 24-72 horas) después del pico de LH, la maduración ovocitaria se da 2-3 días pos ovulación, y el momento de fertilidad máxima es entre 2 y 5 días pos ovulación. Debido a esto, se necesitará determinar exactamente el momento del pico de LH, pero esto es muy difícil debido a su corta vida media en sangre (1-3 días). (11)

Se produce en la transición del proestro al estro, el pico de LH y la ovulación ocurre a las 24 a 48 horas del pico, también se establece en la bibliografía que es aproximadamente a los dos días de comenzado el estro. (6)

Por esto se definió el uso de los niveles de progesterona en sangre como método para determinar el momento óptimo, ya que presenta 0.5 ng/ml (nanogramos por mililitro) en etapas basales y a las 48 horas antes del pico de LH, esta aumenta a niveles entre 2-5 ng/ml, manteniéndose elevada durante el estro hasta alcanzar los valores máximos en los 13-28 días de finales esta etapa. (9)

Si el nivel de progesterona es alto indica que la hembra ya ovuló y esto determina que la monta deba ser para un resultado eficaz. (b)

- **Valores normales**

Para una interpretación correcta es necesario recordar los valores de progesterona sérica durante el ciclo estral normal.

Proestro: menos de 1 ng/ml.

Estro: 2 a 5 ng/ml

Metaestro: más de 5 ng/ml. (b)

- **Resultado acción**

Inferior a 5 ng/ml otra muestra

5-6 ng/ml monta entre 33-57 horas

6-12 ng/ml monta a las 24 horas

Superior a 12 ng/ml monta en el día (b)

1.4.3 Análisis de progesterona

La determinación de la concentración de la progesterona sérica es la técnica que evalúa el día de ovulación en las perras en estro. En lugar de analizarse estrógenos se mide progesterona en sangre. El reactivo se enfrenta al suero sanguíneo y por reacción colorimétrica se determina el momento de la ovulación. El descenso de la concentración sérica de estrógenos y el aumento en la concentración sérica de progesterona marca el comienzo del comportamiento de estro, del celo, en las perras. (c)

La medición de progesterona por ensayos semi-cuantitativos de ELISA, también se utiliza para estimar el momento de ovulación en la perra. La ventaja primaria de los ensayos semi-cuantitativos de progesterona es su tiempo corto de análisis; los resultados pueden estar disponibles tan rápidamente como 20 minutos después de que se toma la muestra de sangre. (c).

Tabla 2. Correlación de la concentración de progesterona sérica suero con eventos reproductivos significativos en la perra.

El margen de error se estimó ser aproximadamente +/- 1 día.

Progesterona Sérica (ng/ml) Eventos	Eventos
Menos de 1.0	Anestro o Proestro
1.0 - 1.9	Ovulación menos de 3 días - se recomienda rechequeo
2.0 - 2.9	Ovulación menos 2 días
3.0 - 3.9	Ovulación menos 1 día
4.0 - 10.0	Día de Ovulación
----	Ovulación más 2 días es el día óptimo para servicio
Mayor de 10.0 con epitelio vaginal cornificado	Ovulación más 1 a 5 días

Fuente: <http://www.ivis.org/advances/concannon/root2es/ivis.pdf12/09/2011,13H30pm>

1.5. VAGINOSCOPIA

El examen de vaginoscopia (endoscopia vaginal) ofrece resultados muy precisos para determinar la ovulación en perras, pero se necesita un buen entrenamiento para su realización. Este examen puede ser realizado con el auxilio de un vaginoscopio, endoscopio con fibra óptica o proctoscopio pediátrico humano. Este examen generalmente se realiza con la perra en estación y sin sedación. El aumento en el nivel de los estrógenos séricos durante el proestro determina cambios macroscópicos en la mucosa vaginal, fácil de visualizar con el vaginoscopio. La mucosa se encuentra globosa y pálida debido al efecto edematizante de estas hormonas sobre el aparato genital existiendo, también, una secreción sanguinolenta. (10)

Mediante la vaginoscopia en la perra es posible observar los cambios de la mucosa vaginal a lo largo del ciclo reproductivo, como así también posibles alteraciones en la misma, siendo una herramienta de gran importancia en el asesoramiento del momento de servicio en la hembra canina. Es un procedimiento no agresivo, práctico, que insume poco tiempo y puede ser utilizado sin riesgos de producir traumatismos, siendo bien tolerado en animales sin necesidad de sedación o anestesia. (d)

El instrumento utilizado se debe dirigir hacia craneal y dorsal a través del vestíbulo y porción caudal de la vagina, y hacia craneal y horizontalmente. Según la etapa del ciclo estral la mucosa vaginal tiene diferentes aspectos bien diferenciados. (10)

- **Proestro:** mucosa rosada, edematosa, de superficie lisa y la presencia de sangre, cuadro que corresponde con la alta concentración de estrógeno sérico. Los cambios en el nivel de E2 en el Proestro determinan cambios macroscópicos en la mucosa vaginal, fácil de visualizar con el vaginoscopio. (10)

- **Estro:** color rosa pálido, arrugamiento cada vez mayor a medida que avanza esta etapa, notoria disminución o ausencia de sangre y se nota una adherencia mayor de la mucosa al vaginoscopio; se corresponde con la disminución del estrógeno y el aumento de la progesterona séricos. La secreción durante el estro es generalmente serosanguinolenta. (e)

Con el aumento progresivo del P4 y la disminución del E2 al final del Proestro, se observa también una disminución del edema, y la mucosa comienza a aparecer con pliegues, que caracterizan el momento de la “crenulación”. Este momento de la “crenulación” coincide con el momento del pico preovulatorio de LH. De esta forma, los apareamientos o inseminaciones deben realizarse una vez que se visualice la “crenulación”. (10)

- **Diestro** los pliegues se aplanan dando lugar a un aumento en la luz vaginal. A la vaginoscopía la mucosa presenta áreas de distintas tonalidades que varían de color rosa pálido, casi blanco, a más rojizas (hiperémicas) debido a la descamación irregular del epitelio, dando un aspecto moteado o marmolado. Las secreciones vaginales pueden ser variables, en algunos casos mucosas o mucopurulentas. El diestro tardío prácticamente no se diferencia del anestro en la visualización vaginoscópica. (22)

- **Anestro** los pliegues mucosos son leves y bajos, de color rosado debido al escaso número de capas celulares del epitelio vaginal. (e)

La mucosa vaginal es muy delgada, reseca, rojiza y quebradiza. (10)

1.6 ARBORIZACIÓN SALIVAL

Las investigaciones realizadas por grupos internacionales como el Natural FamilyPlanning (NFP) han sido encaminadas para lograr obtener un método eficaz para detectar el periodo de fertilidad de las mujeres encontrándose que el nivel de arborización del moco cervical está altamente correlacionado con los niveles séricos de estrógenos, que como se sabe, son los responsables de la manifestación de los signos clínicos de estro en las perras domesticas. (k)

En 1948 Rydberg encuentra arborización del moco cervical humano detectando la presencia de sustancias como el cloro, sodio y la mucina lo cual resultó importante ya que cuando estas sustancias son agregadas a otros fluidos como la saliva se presenta una cristalización igual a la del moco cervical del humano, bovino y suino. La arborización está íntimamente ligada con el nivel estrogénico que en el caso de la hembra canina alcanza su pico aproximadamente 2 días antes de la ovulación lo que hace suponer que el máximo de cristalización estará presente en el periodo ovulatorio. (j)

El empleo de muestras salivales para la detección de estros fue descrito por primera vez en mujeres en 1946, en pruebas de Papanicolau, en las cuales se observó que, al colocar muestras de moco cervico vaginal, al ser esparcidas en un portaobjetos y dejándose secar a temperatura ambiente, estas tendían a sedimentar y formar cristalizaciones que al ser observadas al microscopio recordaban hojas de una planta de helecho. (24)

Estas arborizaciones varían en cantidad y grosor según el periodo del ciclo en que se encuentre la mujer o las hembras domésticas y se ha comprobado que la mayor arborización se presenta en la etapa folicular del ciclo estral. La formación de cristales en forma de helechos están influenciadas por los niveles estrogénico, y que se forman cuando el moco tiene mucoproteínas, cloratos de calcio y sodio o cuando hay un incremento de agua. En especies domesticas se han realizado trabajos en caninos y equinos donde se observó, una arborización salival, la cual cambia según la etapa del ciclo estral en la que se encuentran las perras y las yeguas. (k)

Estudios realizados para la detección de hormonas esteroides han postulado que más del 95% de los estrógenos (E2) circulantes se encuentran unidos a proteínas y que estas moléculas son eficientemente secuestradas para su destrucción en el hígado sin embargo los estrógenos fisiológicamente libres difunden con facilidad a todos los líquidos secretados intercelularmente como es el caso de la saliva (lo cual es aplicable a la mayoría de las hormonas esteroides) donde se han encontrado niveles de 2 – 11pg/ml durante la fase folicular del ciclo menstrual y niveles de 8 – 8pg/ml durante la fase lutea recordando que una de las funciones de los E2 es regular la retención de fosforo y sodio además de provocar la acumulación de liquido en los tejidos y la excreción del potasio lo que resulta en la hipótesis que la arborización de la saliva y del moco cervical son cristales de sodio, cloro o potasio. (k)

1.7 CAMBIOS FISICOS

La primera indicación de que el celo se aproxima es el comienzo de una ligera tumefacción de los labios vulvares. Esta modificación precede en algunos días al comienzo de las descargas vaginales sanguinolentas. La tumefacción vulvar es progresiva durante el proestro. (14)

Las descargas sanguinolentas alcanzan su máximo al principio del proestro y continúan en este nivel hasta el comienzo del celo. Durante la mayor parte del proestro la perra, aunque atractiva para el perro, no atiende a sus requerimientos. Ante la presencia del perro no permanece quieta, y en caso de que intente montarla generalmente le taca. Aproximadamente el día antes de finalizar el proestro dicha actitud cambia y la perra se muestra más receptiva hacia el perro. (24)

Esto comprende repentinos movimientos de tanteo que finalizan en una postura típica con descenso del tercio posterior, extremidades tensas y su expresión alerta. Ladra de manera invitatoria, aunque, aunque si el perro se acerca la perra le rehúye, no permitiendo la copula. Con el comienzo del celo, la invitación a la copula es evidente, permanece en actitud de cubrición con su cola ligeramente levantada o hacia un lado, permaneciendo así mientras el perro la monta y copula. (20)

Durante el ciclo sexual la hembra o más bien su organismo sufre de cambios físicos y conductuales, producción o cese de hormonas que actuarán sobre su organismo preparándolo para todos los nuevos eventos reproductivos a los que estará sujeto. (j)

Toda persona puede ver los cambios en su cuerpo y en su comportamiento y guiarnos por medio de ellos pero la forma más eficaz de conocer el estado en que la hembra se encuentra dentro del ciclo. (18)

1.7.1 Proestro

- Este período dura unos 9 días.
- Se produce en el útero una secreción muco-sanguinolenta que sale por la vulva es bien sanguinolenta y luego se va aclarando.
- La vulva se inflama y se enrojece.
- La perra no acepta la monta.
- La hembra está inquieta y se lame constantemente los genitales.
- Aunque la perra atrae a los machos por medio de jugueteos y escapes, tiene la vagina tapada con la cola y no acepta la monta.
- Los machos comienzan a seguir y a acosar a la hembra. Por la producción de feromonas (i)

1.7.2 Estro

- Período que dura de 2 a 4 días.
- La perra puede o no tener sangrado. Y si lo tiene este será de un color pajizo o rosado.
- Normalmente, la perra cambia de actitud y acepta al macho.
- Pone los miembros posteriores firmes y hace la cola hacia un lado.
- La vulva aunque inflamada es más blanda para favorecer el coito (m)

1.7.3 Metaestro

- Si no tiene lugar la gestación el estro es seguido del diestro, donde la perra, ya no es atractiva para el macho por un efecto marcado de la elevada progesterona en sangre.
- No hay fecundación y pasa a la siguiente fase de anestro
- Desaparece la inflamación de la vulva
- La hembra vuelve poco a poco a la normalidad (k)

1.7.4 Anestro:

- La hembra se comporta en forma normal pues está en un período de reposo sexual (h)

CAPÍTULO II

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En el capítulo segundo se detalla la metodología utilizada las características y ubicación del lugar donde se realizó la investigación.

2.1 Localización del proyecto.

País: Ecuador.
Provincia: Cotopaxi.
Cantón: Latacunga.
Sector: San Agustín

2.1.1 Características del lugar

La Clínica Veterinaria “Planeta Vida” se encuentra ubicada en la ciudad de Latacunga en el Barrio San Agustín entre las calles Quito y Hermanas Páez.

Latitud: 00-55S.

Longitud: 078-37W

Altitud: 2785 m.

Temperatura: 9.9 °C-18.9°C

Fuente: es.wikipedia.org/wiki/Latacunga

2.2 Materiales

2.2.1 Materiales de laboratorio

- TinciónDiffQuickys
- Torniquete

- Alcohol
- Algodón
- Jeringas de 3ml
- Guantes
- Hisopos
- Porta objetos
- Tubos de ensayo
- Tubos collette

2.2.2 Equipos

- Microscopio
- Endoscopio
- Centrifugadora

2.2.3 Materiales de oficina.

- Computadora
- Esferos
- Material fotográfico
- Calculadora
- Hojas de impresión.

2.3 Diseño de la investigación

2.3.1 Investigación

Esta investigación fue de tipo experimental comparativo, ya que se obtuvieron datos de acuerdo a lo desarrollado.

2.3.2 Investigación experimental

Consiste en realizar la reunión de sujetos en grupos equivalentes. Ninguno de las diferencias de los resultados se deberá a las referencias que pueda haber entre los sujetos del grupo inicialmente. Por lo tanto, esta característica nos dice que no se

puede llevar a cabo con un solo grupo de sujetos y una única condición experimental. Este método implica comparar el efecto de una condición entre dos grupos o más.

2.3.3 El diseño de experimentos

En la investigación es común que se formulen hipótesis, para que luego, por sus consecuencias, sean verificadas o rechazadas directamente. Tal proceso requiere de la realización de observaciones, a través del patrón bien definido que constituye el diseño del experimento. Los experimentos comparativos, permiten la comparación de dos a más tratamientos, al medirse sus efectos sobre una determinada característica de la población.

2.3.4 Análisis estadístico

La variable a medir es el diagnóstico del estro en perras mediante frotis vaginal, concentración de progesterona, formación de helecho, visualización de la mucosa vaginal, y los signos característicos del estro.

2.3.5 Métodos

2.3.5.1 Método Experimental

Es el método científico por excelencia, identifica causas y evaluación de sus efectos. La investigación trata de buscar la existencia de una relación de causalidad entre un aspecto del ambiente y un aspecto de la conducta del sujeto controlando el resto de los factores que podrían influir en la conducta estudiada.

2.3.5.2 Método descriptivo

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del tiempo. En esta investigación se analizarán los datos reunidos para descubrir así; cuales variables están relacionadas entre sí.

2.4 Unidad de Estudio.

La presente investigación se realizó en 20 hembras caninas, de diversas razas y edad en presencia del celo.

2.5 Manejo del ensayo

2.5.1 Citología vaginal

- Se realizó esta técnica a partir del 4to día de empezado el Proestro, realizando cada 2 días la toma de muestras.
- Se introdujo un hisopo estéril en la vagina rotando por las paredes de la vagina para obtener la muestra.
- Se rodo delicadamente el extremo del hisopo sobre un portaobjetos, cuidando de no pasar dos veces por el mismo lugar, para no crear agregados de células.
- Se fijó las muestras en la Tinción DiffQuick, y se observó posteriormente en el microscopio para su interpretación.

2.5.2 Vaginoscopía; visualización de la mucosa vaginal

Se realizó la visualización conjuntamente con el inicio de toma de muestras para la citología vaginal.

Con la perra sobre la camilla, con sujeción normal, previo examen de la región perineal, con uso del endoscopio se visualizó los pliegues vaginales.

2.5.3 Arborización salival

Las muestras se tomaron conjuntamente con la citología vaginal, se obtuvo la muestra por escurrimiento o directamente de la boca del animal, colocando en un portaobjetos.

La muestra se dejó secar y se observó posteriormente en el microscopio para su interpretación.

2.5.4 Análisis de progesterona

- Se realizó a partir del 9 día del Proestro, y una segunda prueba, se lo realizó conjuntamente con la citología vaginal.

- Se procedió a recolectar una cantidad de 3ml de sangre de la arteria cefálica.
- Se llevó a centrifugar la muestra para la separación del suero.
- Después de obtenido el suero se procedió a su refrigeración para su posterior envío al laboratorio.

2.5.5 Cambios físicos

Se observó los cambios de las perras en celo y el comportamiento de las mismas, conjuntamente con el inicio de toma de muestras para la citología vaginal.

CAPITULO III

3 RESULTADOS Y DISCUSIONES

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la investigación a través de exámenes de laboratorio de progesterona, citología vaginal, vaginoscopia, arborización salival, y cambios físicos, para caracterizar el ciclo estral en la perra.

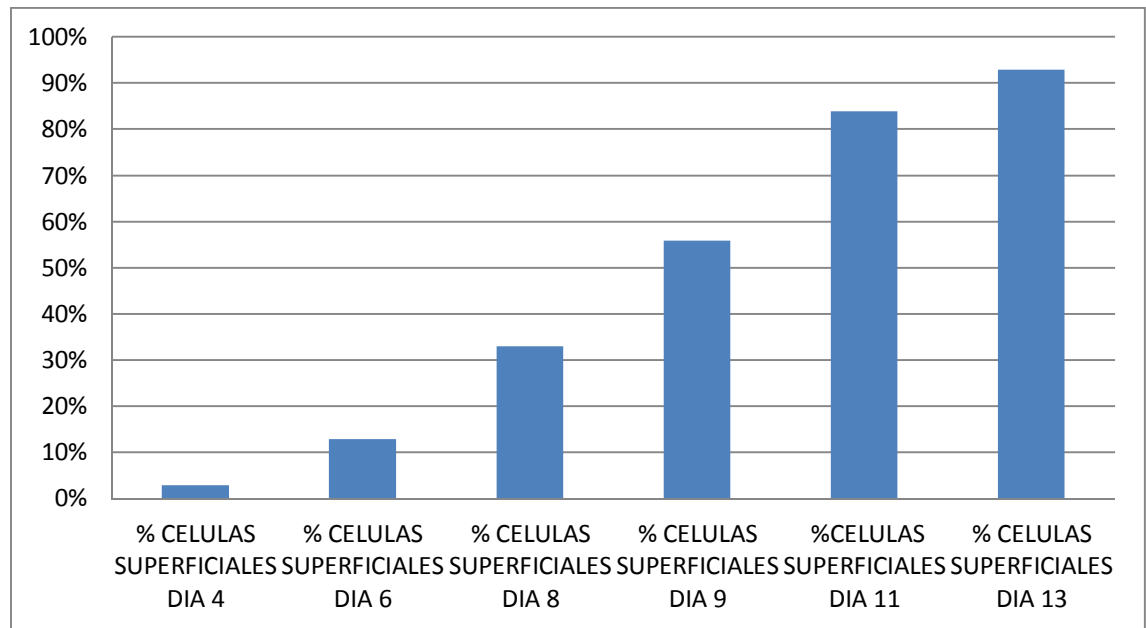
CUADRO N°1. CITOLOGIA VAGINAL % DE CELULAS SUPERFICIALES

CITOLOGIA VAGINAL % DE CELULAS SUPERFICIALES						
N° PERRAS	día 4	día 6	día 8	día 9	día 11	día 13
1	0	10	30	50	80	90
2	10	20	40	60	90	100
3	0	10	30	50	80	90
4	0	10	30	60	90	90
5	10	20	40	60	90	100
6	0	10	30	50	80	90
7	0	10	30	50	80	90
8	0	10	30	50	80	90
9	10	20	40	60	90	100
10	0	10	30	60	80	90
11	0	10	30	50	80	90
12	10	20	40	60	90	100
13	10	20	40	60	90	100
14	0	10	30	60	80	90
15	0	10	30	50	80	90
16	0	10	30	50	80	90
17	0	10	30	60	80	90
18	0	10	30	60	90	100
19	0	10	30	60	80	90
20	0	10	30	50	80	90
Porcentaje	2,50%	12,50%	32,50%	55,50%	83,50%	93.00%

Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

GRAFICO N°1 VALORES DE LAS CELULAS SUPERFICIALES



Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

Como se puede observar en el cuadro y gráfico #1 al cuarto día de iniciado el celo hay un bajo porcentaje de células superficiales, según van pasando los días las células aumentan su porcentaje siendo así que en el noveno día el 55.5% de las citologías presenta un rango del 50 al 60 % de las mismas, lo que indica que se encuentra al final del Proestro,

Siendo que al onceavo día se determina el estro por el 83.5% de citología con un rango mayor de 80% al 90% de células superficiales con lo cual coincide con el período del estro alcanzando en los días subsiguientes en los porcentajes más altos en algunas perras alcanzando el 100% de las mismas células.

CUADRO N°2 ANÁLISIS DE PROGESTERONA

ANÁLISIS DE PROGESTERONA ng/ml		
N° PERRAS	día 9	día 11
1	0.38	3.27
2	0.67	4.56
3	0.74	4.48
4	0.61	4.00
5	1.05	4.56
6	0.30	3.56
7	0.50	4.24
8	0.47	2.99
9	0.80	4.46
10	0.98	3.25
11	0.70	3.25
12	0.37	4.26
13	0.93	4.54
14	1.00	3.00
15	0.73	2.71
16	0.57	3.00
17	0.96	2.75
18	1.00	4.00
19	0.87	3.27
20	0.56	3.76
TOTAL	0.71	3.69

Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

Como se puede observar en el cuadro #2 en el día 9 los sueros analizados de concentración de progesterona en las perras se encuentran entre los rangos de 0.30 y 1.05 ng/ml, y en comparación con el cuadro #1 en el noveno día se aprecia que el 55.5% de las citologías en perras presentaran un rango de 50 a 60% de células superficiales. Es decir que las perras se encuentran en Proestro.

En el día 11 la concentración de progesterona se encuentra entre los rangos 2.71 y 4.56 ng/ml comparando con el Cuadro #1 se aprecia que en el onceavo día el 83.5% de las citologías en perras muestran un rango entre 80 a 90% de células superficiales con niveles de progesterona entre 2.71 y 4.56ng/ml, es decir que las perras se encuentran en el estro, teniendo en cuenta los valores determinados por el laboratorio.

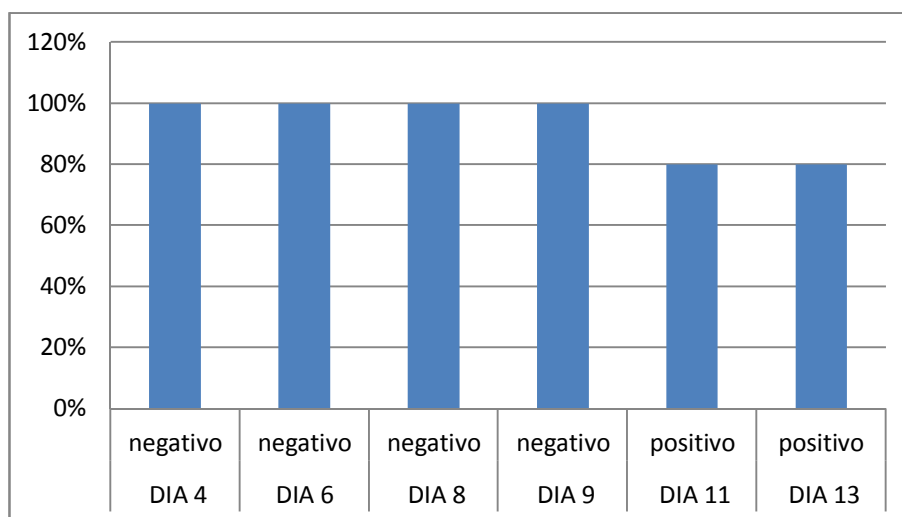
CUADRO N°3 ARBORIZACION SALIVAL

ARBORIZACION SALIVAL						
N° PERRAS	DIA 4	DIA 6	DIA 8	DIA 9	DIA 11	DIA 13
1	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
2	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
3	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
4	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
5	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
6	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
7	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
8	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
9	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
10	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
11	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
12	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
13	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
14	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
15	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
16	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
17	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
18	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
19	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
20	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	positivo
PORCENTAJE	100%	100%	100%	100%	80%	80%

Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

GRAFICO N°3 ARBORIZACIÓN SALIVAL



Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

Como se puede observar en el cuadro y gráfico #3 del cuarto al noveno día no hubo formación de helecho en la saliva de la perra, lo que quiere decir que las perras están en el proestro, en comparación con el cuadro #1 en el noveno día se aprecia que el 55.5% de las citologías en perras presentaron un rango de 50 a 60% de células superficiales, y en cuadro#2 se observa la concentración de progesterona menor a 1mg/ml lo que quiere decir que las perras se encuentran en Proestro.

En el onceavo día se observa, que en el 80% de las perras hay formación de helecho en la saliva de las mismas vistas al microscopio, en comparación con el cuadro#1 al onceavo día presenta un porcentaje mayor al 80% de células superficiales y en el cuadro #2 y en el cuadro #2 se observa que las perras están en los rangos de 2 a 5ng/ml indicando que las perras se encuentran en el estro.

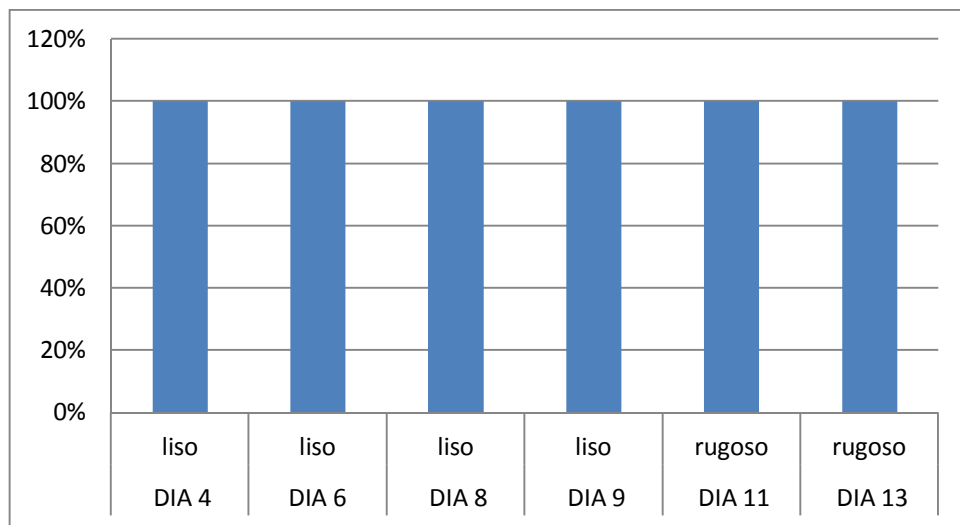
CUADRO N°4 VAGINOSCOPIA

VAGINOSCOPIA						
N° PERRAS	DIA 4	DIA 6	DIA 8	DIA 9	DIA 11	DIA 13
1	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
2	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
3	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
4	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
5	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
6	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
7	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
8	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
9	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
10	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
11	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
12	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
13	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
14	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
15	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
16	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
17	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
18	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
19	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
20	liso	liso	liso	liso	rugoso	rugoso
PORCENTAJE	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

GRAFICO N°4 VAGINOSCOPIA



Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

Como se puede ver en el cuadro y gráfico #4, que del cuarto al noveno día el 100% de las perras presentan pliegue liso en la mucosa vaginal las mismas que se encuentran en el estado de Proestro, en comparación con el cuadro #1 en el noveno día se aprecia que el 55.5% de las citologías en perras presentarían un rango de 50 a 60% de células superficiales, y en cuadro #2 se observa la concentración de progesterona menor a 1mg/ml lo que quiere decir que las perras están en Proestro.

En el onceavo día el 100% de las perras presentan pliegue rugoso en la mucosa vaginal con lo cual se encuentran en el estro, comparando con el cuadro #1 que se observa un 83.5% de las perras que presentan un porcentaje mayor al 80% de células superficiales y en el cuadro #2 se observa que las perras están en los rangos de 2 a 5ng/ml, dando como resultado el estado de estro en las perras.

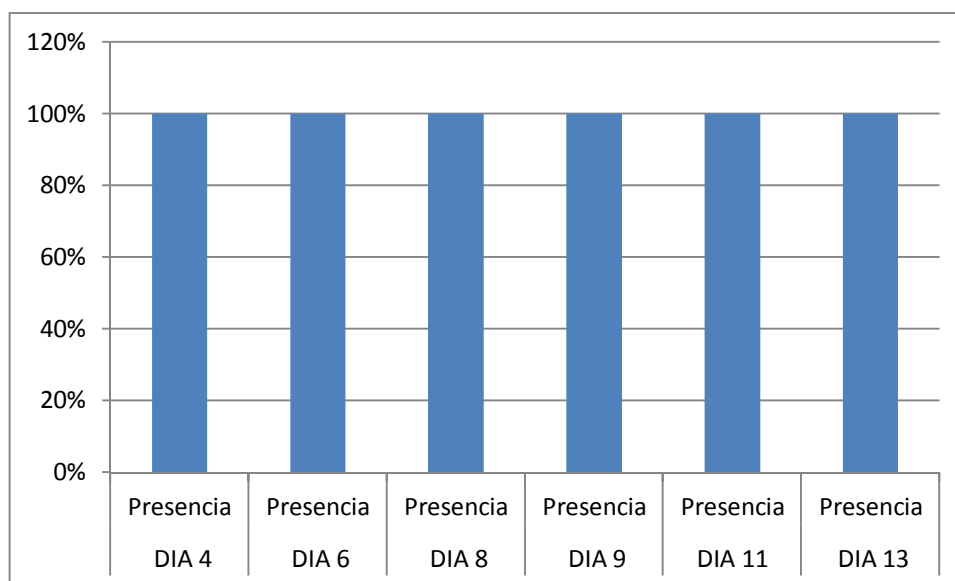
CUADRO N°5 CAMBIOS FISICOS, EDEMATIZACIÓN

EDEMATIZACIÓN						
N° PERRAS	DIA 4	DIA 6	DIA 8	DIA 9	DIA 11	DIA 13
1	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
2	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
3	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
4	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
5	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
6	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
7	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
8	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
9	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
10	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
11	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
12	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
13	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
14	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
15	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
16	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
17	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
18	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
19	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
20	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
PORCENTAJE	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

GRAFICO N°5 CAMBIOS FISICOS, EDEMATIZACIÓN



Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

Como se puede observar en el cuadro y gráfico #5 del cuarto al onceavo día el 100% de las perras presentaron edematización vulvar, en ambos ciclos en Proestro y Estro lo que corresponde al principal signo característico del celo, teniendo presente que cuando inicia el estro hay presencia de una edematización blanda presentada en la vulva.

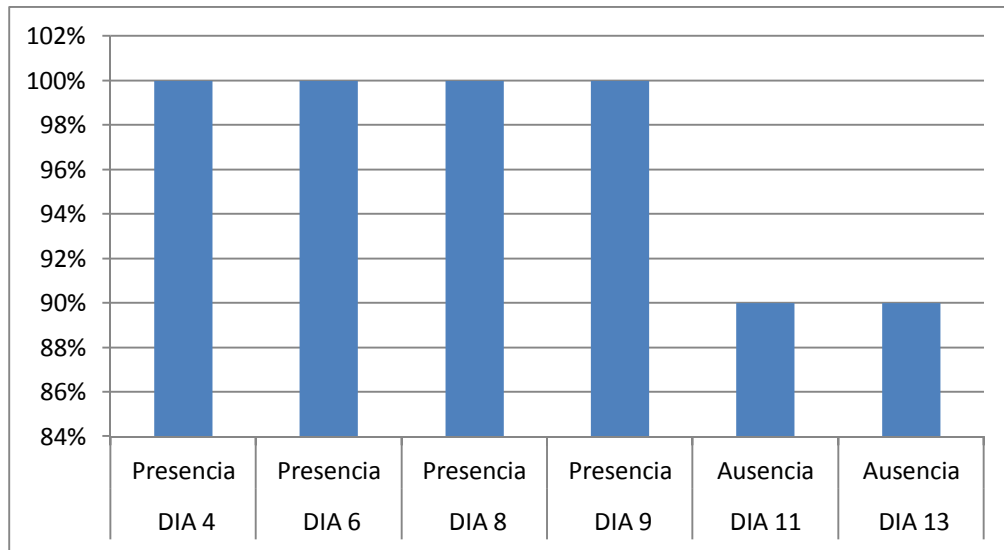
CUADRO N°6 CAMBIOS FISICOS, SANGRADO

CAMBIOS FISICOS						
SANGRADO						
N° PERRAS	DIA 4	DIA 6	DIA 8	DIA 9	DIA 11	DIA 13
1	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
2	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
3	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
4	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
5	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
6	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
7	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
8	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
9	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
10	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
11	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
12	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
13	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
14	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
15	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
16	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
17	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
18	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
19	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
20	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
PORCENTAJE	100%	100%	100%	100%	90%	90%

Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

GRAFICO N°6 CAMBIOS FISICOS, SANGRADO



Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

Como se observa en el cuadro y gráfico #6 del día cuarto al noveno el 100% de las perras presentan sangrado, las mismas que se encuentra en el estado de Proestro, en comparación con el cuadro #1 en el noveno día se aprecia que el 55.5% de las citologías en perras presentan un rango del 50 a 60% de células superficiales, y en cuadro #2 se observa la concentración de progesterona menor a 1mg/ml lo que quiere decir que las perras se encuentran en Proestro.

En el onceavo día el 90% de perras presentan ausencia de sangrado y un 10% de perras presentan un constante sangrado, comparando con el cuadro #1 que se observa un 83.5% de las perras que presentan un porcentaje mayor al 80% de células superficiales y en el cuadro #2 se observa que las perras están en los rangos de 2 a 5ng/ml indicando que las perras se encuentran en estado de estró.

CUADRO N°7 COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS EN EL NOVENO DÍA

N° Perras	Arborización salival	Vaginoscopia	Citología vaginal	Cambios físicos		Análisis de progesterona
				Edematización	Sangrado	
	DIA 9	DIA 9	DIA 9	DIA 9	DIA 9	DIA 9
1	negativo	liso	50	Presencia	Presencia	0.38
2	negativo	liso	60	Presencia	Presencia	0.67
3	negativo	liso	50	Presencia	Presencia	0.74
4	negativo	liso	60	Presencia	Presencia	0.61
5	negativo	liso	60	Presencia	Presencia	1.05
6	negativo	liso	50	Presencia	Presencia	0.30
7	negativo	liso	50	Presencia	Presencia	0.50
8	negativo	liso	50	Presencia	Presencia	0.47
9	negativo	liso	60	Presencia	Presencia	0.80
10	negativo	liso	60	Presencia	Presencia	0.98
11	negativo	liso	50	Presencia	Presencia	0.70
12	negativo	liso	60	Presencia	Presencia	0.37
13	negativo	liso	60	Presencia	Presencia	0.93
14	negativo	liso	60	Presencia	Presencia	1.00
15	negativo	liso	50	Presencia	Presencia	0.73
16	negativo	liso	50	Presencia	Presencia	0.57
17	negativo	liso	60	Presencia	Presencia	0.96
18	negativo	liso	60	Presencia	Presencia	1.00
19	negativo	liso	60	Presencia	Presencia	0.87
20	negativo	liso	50	Presencia	Presencia	0.56
Porcentaje	100%	100%	55.5%	100%	100%	

Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

Como se observa en el cuadro #7 en el noveno día, se observa que el 55.5% de las citologías se encuentran en un rango de 50 a 60% de células superficiales, el 100% de las perras no presentan formación de helechó, encontrándose pliegues lisos en la vaginoscopia, con una concentración de progesterona que se encuentra en el rango menor de 1ng/ml también se observa la presencia de sangrado y una edematización característica de esta etapa. Lo que se indica que en el día 9 las perras se encuentran en el proestro.

CUADRO N°8COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS EN EL ONCEAVO DÍA

N° Perras	Arborización salival	Vaginoscopia	Citología vaginal	Cambios físicos		Análisis de progesterona
				Edematización	Sangrado	
	DIA 11	DIA 11	DIA 11	DIA 11	DIA 11	DIA 11
1	positivo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	3.27
2	negativo	rugoso	90	Presencia	Ausencia	4.56
3	positivo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	4.48
4	positivo	rugoso	90	Presencia	Ausencia	4.00
5	positivo	rugoso	90	Presencia	Ausencia	4.56
6	positivo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	3.56
7	positivo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	4.24
8	negativo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	2.99
9	positivo	rugoso	90	Presencia	Presencia	4.46
10	positivo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	3.25
11	positivo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	3.25
12	positivo	rugoso	90	Presencia	Ausencia	4.26
13	positivo	rugoso	90	Presencia	Ausencia	4.54
14	positivo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	3.00
15	negativo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	2.71
16	positivo	rugoso	80	Presencia	Presencia	3.00
17	negativo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	2.75
18	positivo	rugoso	90	Presencia	Ausencia	4.00
19	positivo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	3.27
20	positivo	rugoso	80	Presencia	Ausencia	3.76
Porcentaje	80%	100%	83.5%	100%	90%	

Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

Como se observa en el cuadro #8 en el onceavo día, se observa que el 83.5% de las citologías se encuentran en un rango de 80 a 90% de células superficiales, el 80% de las perras presentan formación de helecho, encontrándose pliegues rugosos en la vaginoscopia en el 100% de las perras, con una concentración de progesterona entre el rango 2 - 5 ng/ml también se observa la presencia de edematización característica de esta etapa y el 90% de las perras presentan ausencia de sangrado. Lo que se comprueba que en el día 11 las perras se encuentran en el estro.

Según (GOBELLO, 2007) dice cuando la perras obtenga un 80 -100% de células de tipo superficial estará en el estro y la concentración de progesterona se encuentra entre 2,0 y4.0 ng/ml es el momento del estro.

CUADRO N° 9 COSTOS

CITOLOGIA VAGINAL			
Materiales	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Tinción DiffQuicky	120 placas	0.25	30
Hisopos funda	1	1.25	1.25
Porta objetos	120	0.15	18
Guantes de manejo (caja)	1	6	6
SUBTOTAL			55.25
ARBORIZACION SALIVAL			
Materiales	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Portaobjetos	120	0.15	18
SUBTOTAL			18
ANALISIS DE PROGESTERONA			
Materiales	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Torniquete	1	5	5
Alcohol 500ml	1	2	2
Jeringas de 3ml	40	0.15	6
Tubos de ensayo	40	0.25	10
Tubos collette	40	2	80
Algodón funda	1	2	2
Análisis de progesterona en laboratorio	40	22	880
SUBTOTAL			985
VAGINOSCOPIA			
Materiales	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Endoscopio	1	120	120
Computadora	1	600	600
SUBTOTAL			720
TOTAL			1778.25

Fuente: Directa

Elaborado: Andrea Jiménez

Como se puede observar en el cuadro N#9, la citología vaginal con un costo total de \$55,25 y la arborización salival con \$18 fueron los métodos efectivos y a menor costo en comparación con el análisis de progesterona con costo total de \$ 985 y la vaginoscopia con \$720.

CONCLUSIONES

- Se concluye con esta investigación que el análisis de progesterona sirvió para demostrar que las técnicas estudiadas arrojaron datos positivos al estro.
- Se determinó la presencia del estro por citología vaginal en perras mediante las coloraciones de Diff-Quik con un 93 % de muestras positivas a estro.
- Se comprueba que la arborización salival está presente en un porcentaje alto en las perras debido a que existe formación de hebrecho, esto determina que fueron positivos al estro.
- Se concluye que la vaginoscopia es una técnica que determina el estro conjuntamente con las otras técnicas.
- No existe correlación entre signos clínicos subjetivos de celo, con las demás técnicas.

RECOMENDACIONES

- Ya que se presento en las perras la formación de helecho en la saliva se recomienda utilizar esta técnica para la determinación de estro, conjuntamente con la citología vaginal puesto que son técnicas a bajo costo.
- Se recomienda el estudio de estas técnicas en razas específicas de perras para determinar si hay variabilidad.
- Se recomienda no enfatizar los cambios físicos que presenta la perra puesto que no es una técnica que determine el estro.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALLEN, Fertilidad y Obstetricia Canina; Primera edición; Acribia, Madrid - España; año2010, ISBN 9788496344082, páginas 48, 49, 50, 51.
2. AUDESIRK, Biología 2. 6ED. Anatomía Y Fisiología Animal; editorial, Pearson, año 2003, ISBN 9789702603733, páginas 30,31,32
3. BRACKETT G.B., Avances en Zootecnia: Nuevas Técnicas de Reproducción Animal; Segunda edición; Inter-medica, Madrid - España; año2006,ISBN 9788420006369; páginas 175, 176, 178.
4. C.GALINO, A. Saliel, J. Valencia, J. Becerril, y otros. Reproducción de Animales Domésticos, Editorial Limosa, 1991, páginas. 68-77, ISBN: 968-18-19454.
5. CARLOS BuxadéCarbo, Bases De Reproducción Animal Tomo II, Editorial Mundi Prensa, 1995, páginas. 33-35, ISBN: 84-7114-544-8.
6. COWELL, Rick, Tyler, Meinkoth, diagnostico citológico y hematológico, Editorial Elsevier, 2009, paginas 45,46.
7. DELLMANN Horst –Dieter,Brown Esther M.HistologíaVeterinaria. Editorial Acriba, 1976,páginas. 352,353, ISBN: 84-200-0442-1.
8. DUMON C., Patología de la reproducción en la especie canina,; Primera edición; Inter-medica, México, D.F; año2009,ISBN 9789505553624; página 324,368, 369.
9. FELMAN E. Nelson R., Endocrinología y Reproducción Canina y Felina; Tercera edición; Inter-medica, México, D.F; año2007,ISBN 9789701027479-x; páginas 1887, 1888.
10. FELDMAN E., Nelson R., Endocrinología y Reproducción en perros y Gatos; Primera edición; McGraw-Hill/Intermedica; año2000, ISBN 9789701027479; páginas 247, 248, 263, 264.
11. GEOFFREY H. Arthur, David E. y Harold Pearson.Reproducción y obstetricia en veterinaria, sexta edición, Editorial Interamericana Mc GRAW – HILL 1991, páginas. 29-33, ISBN: 84-7615-747-9
12. GEOFFREYWest. Diccionario enciclopédico de veterinaria, 16ª edición, Editorial Presencia Ltda. 1993,páginas. 716, ISBN: 0-7136-2680-1.
13. GETTY R.; Anatomía de los Animales domésticos; Quinta edición; Salvat, Madrid - España; año2005,ISBN 9686927255; páginas 1728.

14. GOBELLO Cristina, Temas de reproducción de caninos y felinos por autores hispanoamericanos, 2da edición, 2007, páginas. 140-143, ISBN: 978-987-23890-0.
15. HAFEZ E.S.E.; Reproducción e Inseminación Artificial en Animales; Tercera edición; Interamericana/McGraw-Hill editores, S.A. de C.V; México, D.F; Año2005; ISBN 968252394-x; páginas 5, 6, 7, 8, 21.
16. KUSTRITZ R. Manual de Reproducción del Perro y del Gato; Segunda edición; Multimedia, México, D.F; año2005,ISBN 849634407x; páginas 130, 131, 132.
17. LAING J.A.; W.J. Brinley Morgan; W.C. Wagner; Fertilidad e Infertilidad en la Práctica Veterinaria; Cuarta edición; McGraw – Hill Interamericana de España; Madrid; Año 2006; ISBN 8476157495; páginas 40, 43, 44, 45.
18. RICARDO Paniagua, Manuel Nistal, Pilar S. Manuel A. y otros. Citología e Histología Vegetal y Animal, 2da edición, Editorial NcGraw- Hill Interamericana, 1997, páginas.377, ISBN: 84- 486- 0181-5.
19. RICK L. Cowell, Ronald D.Tyler James D. Tyler James H. Meinkoth Dennis B de Nicola. Diagnostico Citológico y hematológico del perro y el gato, Editorial el Sevier España, sl, 2009, páginas. 375-381, ISBN: 978-84-8086-427-5.
20. WANKE G., Reproducción en Caninos y Felinos Domésticos; Primera edición; Inter-medica, Madrid - España; año2006, ISBN 950555298x; páginas 154, 155, 156.
21. WILLIAN J. Banks. Histología Veterinaria Aplicada. Editorial manual moderno,1986, páginas.642-646, ISBN: 968-426-342-2.
22. SCHROEDER Weisbach H.; Tratado de Obstetricia Veterinaria Comparada; Quinta edición; Celsus, Santafé de Bogotá - Colombia; año2005, ISBN 9589542786; páginas 9, 52, 54.
23. SISSON S, Grossman J.D.; Getty R., Anatomía de los animales domésticos; Séptima edición; Salvat editores, S.A, Mallorca-Barcelona; año 2007; ISBN 9686927190; páginas 170; 171
24. SORRIBAS C., Atlas de Reproducción Canina; Primera edición; Inter-medica, México, D.F; año2005, ISBN 9505552858; páginas 249, 251, 252.

- a) http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/10/10_1150.pdf. 17/11/2010, 10h30 am
- b) <http://www.vetlatranquera.com.ar/pages/maldonado/Antelo1.htm>18/11/2010, 11h00 am

- c) http://www.ivis.org/advances/concannon/root2_es/ivis.pdf 23/11/2010, 11h00 am
- d) http://www.foyel.com/cartillas/20/vaginoscopia_en_la_perra.html 8/12/2010, 12h30 pm
- e) <http://www.vetlatranquera.com.ar/pages/maldonado/Antelo1.htm> 10/12/2010, 10h45am
- f) <http://www.vetpraxis.net/2010/05/24/citologia-vaginal-la-herramienta-poderosa/> 14/12/2010, 10h30 am
- g) <http://www.centauroveterinarios.com/tienes/reproduccionCanina.pdf5/01/2011>, 10h30 am
- h) http://www.jalex.info/articulos/crianza/la_perra_en_la_cria.htm 6/01/2011, 12h00 pm
- i) http://www.perrosperros.com.ar/ciclo_sexual_de_la_perra.htm 12/01/2011, 11h00 am
- j) http://archivo.ut.edu.co/fmvz/02_Boletin_Divulg_Cienti_Tecno_SEM_B_06.pdf 10/02/2001, 10h30 am
- k) <http://agris.fao.org/agrissearch/search/display.do?f=1998/MX/MX98005.xml;MX1997002098> 14/02/2011, 11h40 am
- l) <http://www.uco.es/organiza/departamentos/medicinacirugia/reproduccion/proyecto/interpretacion1.html> 17/02/2011, 10h30a
- m) http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales_2013/Manual%20de%20Practicas%20de%20Profundizacion%20en%20Reproduccion%20Animal%20Perros.pdf
- n) <http://www.centauroveterinarios.com/tienes/reproduccionCanina.pdf>
- o) <http://www.uv.mx/veracruz/fmvz/files/2013/04/Anatomia-del-aparato-genital-de-perros-y-gatos.pdf>
- p) http://www.congresoveterinario.com.uy/Peq%20animales_Manejo%20Reproductivo%20en%20Perras%20y%20Gatas.pdf
- q) http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/23582/Documento_completo.pdf?sequence=1

ANEXOS

ANEXO N°1

NOMBRE: SAMI

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERO NA ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4	20	-	0	NO	LISO		vulva edematizada
6	30	40	10	NO	LISO		presencia de sangrado
8	40	50	30	NO	LISO		atracción al macho
9		60	50	NO	LISO	0.38	ausencia de sangrado
11			80	NO	RUGOSO	3.27	no acepta al macho
13			90	NO	RUGOSO		no acepta al macho

ANEXO N°2

NOMBRE: MISTY

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4	20		10	NO	LISO		vulva edematizada
6	40		20	NO	LISO		atracción al macho
8	50		40	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	60	NO	LISO	0.67	aceptación al macho
11		70	90	SI	RUGOSOO	4.56	presencia de sangrado
13		80	100	SI	RUGOSO		aceptación al macho

ANEXO N°3

NOMBRE: CHOPITA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4	40			NO	LISO		vulva edematizada
6	50	30	10	NO	LISO		atracción al macho
8		50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	50	NO	LISO	0.74	vulva edematizada
11			80	SI	RUGOSO	4.48	ausencia de sangrado
13			90	SI	RUGOSO		acepta al macho

ANEXO N°4

NOMBRE: SASHA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERO NA ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4	40	20		NO	LISO		vulva edematizada
6	50	40	10	NO	LISO		atracción al macho
8		50	30	NO	LISO		vulva edematizada
9		60	60	NO	LISO	0.61	presencia de sangrado
11			90	si	RUGOSO	4.00	ausencia de sangrado
13			100	SI	RUGOSO		acepta al macho

ANEXO N°5

NOMBRE: SAMANTA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓN SALIVAL	VAGINOSCOPIA PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASALES	% CELULAS INTERMEDIAS	% CELULAS SUPERFICIALES				
4	20		10	NO	LISO		vulva edematizada
6	30		20	NO	LISO		atracción al macho
8	40	40	40	NO	LISO		presencia de sangrado
9		50	60	NO	LISO	1.05	no acepta al macho
10			90	SI	RUGOSO	4.56	acepta al macho
11			100	SI	RUGOSO		ausencia de sangrado

ANEXO N°6

NOMBRE: HANNA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓN SALIVAL	VAGINOSCOPIA PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASALES	% CELULAS INTERMEDIAS	% CELULAS SUPERFICIALES				
4	20			NO	LISO		vulva edematizada
6	30	30	10	NO	LISO		atracción al macho
8	40	50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	50	NO	LISO	0.30	vulva edematizada
11			80	SI	RUGOSO	3.56	acepta al macho
13			90	SI	RUGOSO		ausencia de sangrado

ANEXO N°7

NOMBRE: PELUSA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4	30		0	NO	LISO		vulva edematizada
6	40	30	10	NO	LISO		atracción al macho
8		50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	50	NO	LISO	0.50	no acepta al macho
11			80	SI	RUGOSOO	4.24	ausencia de sangrado
13			90	SI	RUGOSO		aceptación al macho

ANEXO N°8

NOMBRE: PUCA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4	30			NO	LISO		vulva edematizada
6	40	40	10	NO	LISO		atracción al macho
8		50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	50	NO	LISO	0.47	ausencia de sangrado
11			80	NO	RUGOSOO	2.99	acepta al macho
13			90	NO	RUGOSOO		presencia de sangrado

ANEXO N°9

NOMBRE: MUÑECA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓN SALIVAL	VAGINOSCOPIA PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASALES	% CELULAS INTERMEDIAS	% CELULAS SUPERFICIALES				
4	20		10	NO	LISO		vulva edematizada
6	30	30	20	NO	LISO		atracción al macho
8	40	40	40	NO	LISO		no acepta al macho
9		50	60	NO	LISO	0.80	presencia de sangrado
10			90	SI	RUGOSO	4.46	acepta al macho
11			100	SI	RUGOSO		presencia de sangrado

ANEXO N°10

NOMBRE: LOLA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓN SALIVAL	VAGINOSCOPIA PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASALES	% CELULAS INTERMEDIAS	% CELULAS SUPERFICIALES				
4				NO	LISO		vulva edematizada
6	40	40	10	NO	LISO		atracción al macho
8	50	50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	60	NO	LISO	0.98	no acepta al macho
11			80	SI	RUGOSO	3.25	acepta al macho
13			90	SI	RUGOSO		ausencia de sangrado

ANEXO N°11

NOMBRE: NENA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4	20			NO	LISO		vulva edematizada
6	30	40	10	NO	LISO		atracción al macho
8	40	50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	50	NO	LISO	0.70	no acepta al macho
11			80	SI	RUGOSOO	3.25	acepta al macho
13			90	SI	RUGOSO		ausencia de sangrado

ANEXO N°12

NOMBRE: TITI

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4			10	NO	LISO		vulva edematizada
6	30	30	20	NO	LISO		atracción al macho
8	40	40	40	NO	LISO		presencia de sangrado
9		50	60	NO	LISO	0.37	no acepta al macho
11			90	SI	RUGOSOO	4.26	acepta al macho
13			100	SI	RUGOSO		ausencia de sangrado

ANEXO N°13

NOMBRE: NINA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4	30		10	NO	LISO		vulva edematizada
6	40	40	20	NO	LISO		atracción al macho
8	50	50	40	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	60	NO	LISO	0.93	no acepta al macho
11			90	SI	RUGOSOO	4.54	acepta al macho
13			100	SI	RUGOSO		acepta al macho

ANEXO N°14

NOMBRE: SOL

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4	20			NO	LISO		vulva edematizada
6	30	40	10	NO	LISO		atracción al macho
8	40	50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	60	NO	LISO	1.00	no acepta al macho
11			80	SI	RUGOSOO	3.00	no acepta al macho
13			90	SI	RUGOSO		ausencia de sangrado

ANEXO N°15

NOMBRE: MINI

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4	30			NO	LISO		vulva edematizada
6	40	40	10	NO	LISO		atracción al macho
8	60	50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	50	NO	LISO	0.73	no acepta al macho
11			80	NO	RUGOSOO	2.71	acepta al macho
13			90	NO	RUGOSO		ausencia de sangrado

ANEXO N°16

NOMBRE: MUÑEQUITA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASALE S	% CELULAS INTERMEDIA S	% CELULAS SUPERFICIALE S				
4				NO	LISO		vulva edematizada
6	40	40	10	NO	LISO		atracción al macho
8	50	50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	50	NO	LISO	0.57	no acepta al macho
11			80	SI	RUGOSOO	3.00	acepta al macho
13			90	SI	RUGOSO		presencia de sangrado

ANEXO N°17

NOMBRE: ESTRELLA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓN SALIVAL	VAGINOSCOPIA PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASALES	% CELULAS INTERMEDIAS	% CELULAS SUPERFICIALES				
4				NO	LISO		vulva edematizada
6	30	30	10	NO	LISO		atracción al macho
8	40	40	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		50	60	NO	LISO	0.96	no acepta al macho
11			80	NO	RUGOSO	2.75	acepta al macho
13			90	NO	RUGOSO		ausencia de sangrado

ANEXO N°18

NOMBRE: LAICA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓN SALIVAL	VAGINOSCOPIA PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASALES	% CELULAS INTERMEDIAS	% CELULAS SUPERFICIALES				
4				NO	LISO		vulva edematizada
6	30	30	10	NO	LISO		atracción al macho
8	40	50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9	50	60	60	NO	LISO	1.00	no acepta al macho
11			90	SI	RUGOSO	4.00	acepta al macho
13			100	SI	RUGOSO		ausencia de sangrado

ANEXO N°19

NOMBRE: SAMBA

DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4				NO	LISO		vulva edematizada
6	40	40	10	NO	LISO		atracción al macho
8	60	50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	60	NO	LISO	0.87	no acepta al macho
11			80	SI	RUGOSOO	3.27	acepta al macho
13			90	SI	RUGOSO		ausencia de sangrado

ANEXO N°20

NOMBRE: SASHA

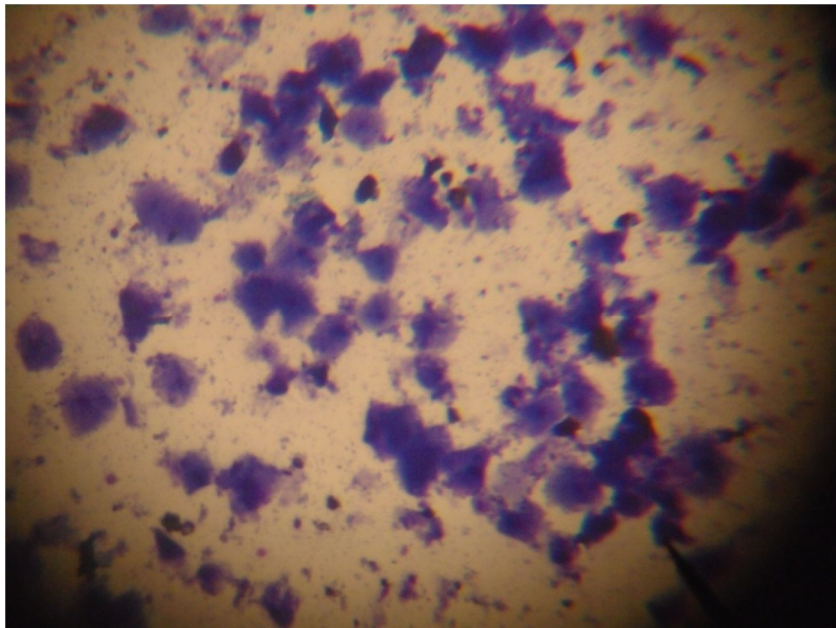
DIAS	CITOLOGIA VAGINAL			ARBORIZACIÓ N SALIVAL	VAGINOSCOPI A PLIEGUES	ANALISIS DE PROGESTERON A ng/ml.	CAMBIOS FISICOS
	% CELULAS PARABASAL ES	% CELULAS INTERMEDI AS	% CELULAS SUPERFICIAL ES				
4				NO	LISO		vulva edematizada
6	30	40	10	NO	LISO		atracción al macho
8	40	50	30	NO	LISO		presencia de sangrado
9		60	50	NO	LISO	0.56	no acepta al macho
11			80	SI	RUGOSOO	3.76	acepta al macho
13			90	SI	RUGOSO		presencia de sangrado

ANEXOS FOTOGRÁFICOS

TOMA DE MUESTRA PARA LA CITOLOGIA VAGINAL



CÉLULAS SUPERFICIALES



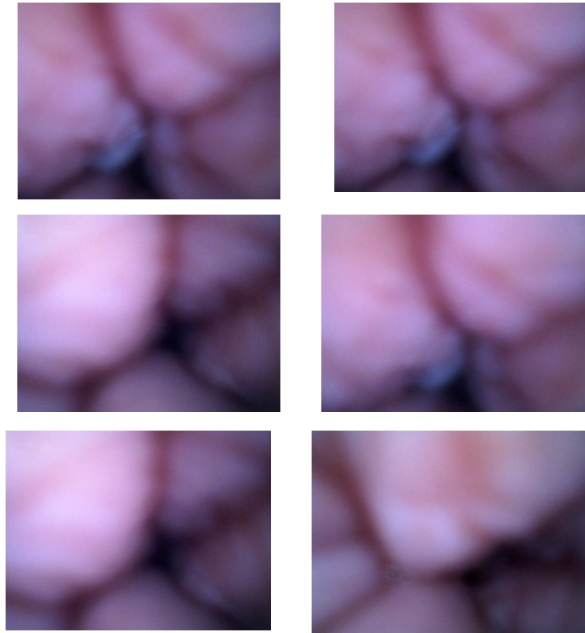
TOMA DE MUESTRA PARA ANÁLISIS DE PROGESTERONA



CENTRIFUGACIÓN DE LA MUESTRA DE SANGRE



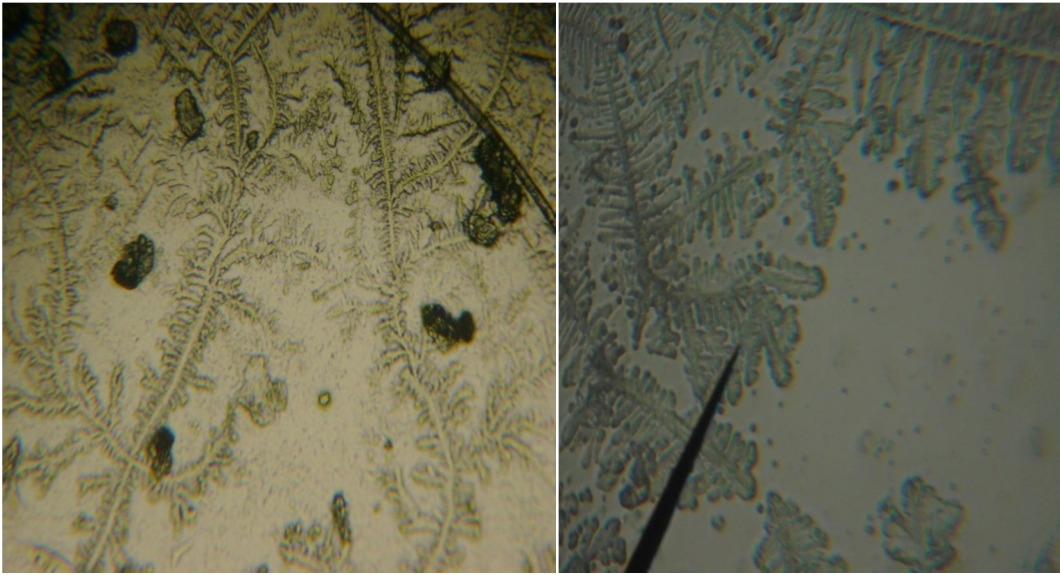
VISUALIZACIÓN DE LA VAGINOSCOPIA



TOMA DE MUESTRA DE LA ARBORIZACIÓN SALIVAL



FORMACIÓN DE HELECHO



OBSERVACIÓN DE LOS CAMBIOS FÍSICOS

