



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS
NATURALES Y DEL AMBIENTE**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

EVALUACIÓN DE TRES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA LA
DETECCIÓN DE LA OVULACIÓN EN PERRAS.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Medicina Veterinaria
Zootecnista, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la facultad
de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de
Medicina Veterinaria y Zootecnia.

AUTORES:

Verónica Alexandra Ramos Montesdeoca

Julián Geovanny Duchi Chimbo

DIRECTOR:

Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero MSc.

GUARANDA – ECUADOR

2022


**EVALUACIÓN DE TRES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA LA
DETECCIÓN DE OVULACIÓN EN PERRAS**

REVISADO Y APROBADO POR:



Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero. MSc.

DIRECTOR DE TESIS



Ing. Víctor Danilo Montero Silva. Mg.

ÁREA DE BIOMETRÍA



Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas. PhD

ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA

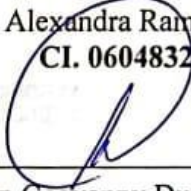
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

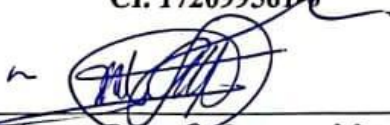



Nosotros, **VERONICA ALEXANDRA RAMOS MONTESDEOCA**, con CI: 0604832790; **JULIAN GEOVANNY DUCHI CHIMBO**, con CI: 1720995610, declaramos que el trabajo y los resultados presentados en este proyecto de investigación es de nuestra autoría, este documento no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con sus respectivos autor (es).

La Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, su reglamento y la normativa institucional vigente.


Verónica Alexandra Ramos Montesdeoca
CI. 0604832790


Julián Geovanny Duchi Chimbo
CI. 172099561-0


Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero. MSc.
DIRECTOR DE TESIS
CI. 020089343-6


Ing. Víctor Danilo Montero Silva. Mg.
ÁREA DE BIOMETRÍA
CI. 020118558-4


Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas. PhD
ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA
CI. 020110429-6

Una vez revisado el reporte de plagio de la investigación titulada: **EVALUACION DE TRES METODOS DE DIAGNOSTICO PARA LA DETECCION DE OVULACION EN PERRAS**, realizado por la Srta. Verónica Alexandra Ramos Montesdeoca CI. 0604832790 y el Sr, Julián Geovanny Duchi Chimbo CI. 1720995610

CERTIFICO que contiene menos del 10%, por lo que podrá continuar con el trámite correspondiente para la obtención de su título profesional.

Atentamente



Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero. MSc.

DIRECTOR DE TESIS

URKUND

Documento: [EVALUACION DE TRES METODOS DE DIAGNOSTICO PARA LA DETECCION DE LA OVULACION EN PERRAS.pdf](#) (D146853277)

Presentado 2022-10-19 21:28 (-05:00)

Presentado por: jduchi@mailies.ueb.edu.ec

Recibido: mmimonar@ueb.edu.ec

Mensaje: URKUND [Mostrar el mensaje completo](#)

6% de estas 24 páginas, se componen de texto presente en 10 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR / Tesis_Nalia-Herencia.docx
	https://www.3trees.com/3trees3_common/Herencia/DOC_ES.pdf
	https://licencia.usalle.edu.co/guestcontent.cgi?article=1068&context=medicina_veterinaria
	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO / (null)
	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO / (null)
	http://www.zcdebo.org.ec/celso_olob_zcdebo_esci_artemio%20UE51609-39172017000400004

96%

Archivo de registro Urkund: UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR / Tesis_Nalia-Herencia.docx

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA TEMA: "

#1 Activo

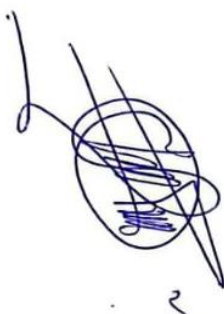
EVALUACIÓN DE TRES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA LA DETECCIÓN DE LA OVULACIÓN EN PERRAS. Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Medicina Veterinaria Zootecnista, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

AUTORES: Verónica Alejandra Ramos Montedecoca, Julián Geovanny Duchí Chimbo DIRECTOR, Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero MSc. GUARANDA – ECUADOR 2022

EVALUACIÓN DE TRES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA LA DETECCIÓN DE OVULACIÓN EN PERRAS REVISADO Y APROBADO POR: Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero MSc. DIRECTOR DE TESIS Ing. Víctor Danilo Montero Silva Mg. ÁREA DE BIOMETRIA Dr. Jaime Wilfrido Alías Cárdenas. PhD. ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA: Nosotros, VERÓNICA ALEXANDRA RAMOS MONTEDECOCA, con CI: 0604832790; JULIÁN GEOVANNY DUCHÍ CHIMBO, con CI: 1720995810, declaramos que el trabajo y los resultados presentados en este proyecto de investigación es de nuestra autoría, este documento no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con sus respectivos autor (es). La

Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia,



DEDICATORIA

Deseo dedicar este trabajo a mis padres Elva Montesdeoca, Víctor Ramos y a mis herman@s por ser las primeras personas que creyeron en mí, que con todo el amor apoyaron mis decisiones, por aconsejarme y guiarme en el mejor de los caminos que es el estudio, me brindaron la oportunidad de progresar en mi vida personal y profesional.

Un agradecimiento especial a Julián Duchi, ya que hemos realizado un arduo trabajo, por su cariño, paciencia y apoyo incondicional durante todo el proceso de la carrera, apoyándonos incondicionalmente.

Finalmente, quiero dedicar esta tesis a David Yáñez que nos ha colaborado en cuanto hemos necesitado y a todas las personas que de una u otra forma se ha visto involucradas en este proceso y apoyarme cuando lo he necesitado, por extender su mano en momentos difíciles la verdad, mil gracias, siempre les llevaré en mi corazón.

Verónica Alexandra Ramos Montesdeoca

DEDICATORIA

A mi familia y en especial a mis padres, por haberme forjado como la persona en la que me he convertido. Me formaron con reglas y algunas libertades, pero al final de cuentas me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

Mi tesis la dedico de todo corazón a mis padres, ya que sin ellos no lo habría logrado. Gracias a la bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien, por eso doy mi trabajo en ofrenda por la paciencia y el amor incondicional que me han dado.

Dedico gran parte de este proyecto a Verónica Ramos, por el día a día de dedicación que le hemos puesto a esta tesis, siempre supimos que no sería fácil, pero al final lo culminamos juntos con esfuerzo y perseverancia.

Julián Geovanny Duchi Chimbo

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar un profundo agradecimiento primeramente a Dios, el cual fue mi guía, fortaleza, para poder culminar esta etapa estudiantil y enfrentarnos a la vida profesional.

A mi familia quienes fueron mi apoyo, mi fuerza y a la vez impulsores de este gran sueño.

A Dr. Alex Villafuerte y Lic. Fernanda Vásconez por permitirnos adquirir conocimientos en su clínica y apoyarnos en todo momento enriqueciéndonos de su experiencia.

A la Universidad Estatal de Bolívar, institución la cual me abrió las puertas y me permitió formarme y de consolidar mis ideas y anhelos; a los docentes que con su dedicación, paciencia, perseverancia me brindaron una formación integral y académica.

Finalmente, quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Washington Carrasco, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió la elaboración de este trabajo, de la misma manera al Dr. Franco Cordero, Ing. Danilo Montero y Dr. Jaime Aldaz que con dedicación y mucha paciencia han sabido guiarnos en cada uno de los pasos para el proceso de nuestro trabajo de titulación.

Verónica Alexandra Ramos Montesdeoca

AGRADECIMIENTOS

A mis padres que siempre fueron el motor principal para que yo pueda ser la gran persona en la que me he convertido y ahora regresaré a casa y con orgullo poder mirarles a los ojos y decirle padres lo logre gracias a ustedes, a sus bendiciones y a la confianza que siempre pusieron en mí.

Quiero expresar mis gratitudes a mi querida universidad, por la culminación de la tesis, agradezco al Dr. Washington Carrasco, por haber sido nuestro pilar fundamental de apoyo ante la finalización de nuestra carrera con este proyecto, al Ing. Víctor Montero, por habernos brindado su conocimiento cuando más lo necesitamos, al Dr. Jaime Aldaz por sus sabios conocimientos impartidos en las aulas que a futuro fueron de gran ayuda.

A la clínica veterinaria Animal Planet, que me brindo toda la información necesaria para hacer posible este proyecto y a las personas que de una u otra manera aportaron para el desarrollo de mi tesis de grado.

Un eterno agradecimiento al Dr. Alex Villafuerte y la Lic. Fernanda Vásconez por ser las grandes personas que me motivaron a seguir adelante y sus sabias palabras que jamás olvidaré.

Agradezco a mis compañeros de la universidad, Verónica Ramos, David Yáñez, Carlos Oyaza y Julissa Verdezoto, ya que sin sus sanas experiencias no sabríamos que tan largo podemos llegar

Julián Geovanny Duchi Chimbo

INDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
1. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II	2
2. PROBLEMA	3
CAPÍTULO III	4
3. MARCO TEÓRICO.....	4
3.1. Aparato reproductor de la perra	4
3.2. Los Ovarios	4
3.4. Ciclo estral de la perra	5
3.5. Ovulación	7
3.6. Progesterona.....	8
3.8. Métodos de diagnóstico	10
3.8.1. Prueba de Progesterona Sérica (PPS)	11
3.8.2. Prueba de Impedancia Eléctrica (PIE).....	12
3.8.3. Prueba de Citología Vaginal (PCV)	13
3.9. Evaluación de la Condición Corporal de la Perra (CC)	13
CAPÍTULO IV	15
4. MARCO METODOLÓGICO.....	15
4.1. Materiales	15
4.1.1. Ubicación de la Investigación.....	15
4.1.2. Localización de la Investigación	15
4.1.3. Situación Geográfica y Climática.....	15
4.1.4. Zona de Vida	16
4.1.5. Material Experimental	16
4.1.6. Materiales de laboratorio	17
4.1.7. Materiales de Oficina.....	18
4.2. MÉTODOS	18
4.2.1. Factor de estudio.....	18
4.3. Métodos de evaluación y Datos a tomar.	18
4.4. Manejo del experimento.....	19
CAPÍTULO V	22

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
CAPÍTULO VI	36
6. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	36
CAPÍTULO VII	37
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
Bibliografía	38
Anexos	
Glosario de términos	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°	Descripción	Pág.
1	Hormonas	9
2	Localización de la investigación	15
3	Condiciones meteorológicas	15
4	Edad en pacientes sometidos al estudio	22
5	Canino de diferentes razas	23
6	Análisis de condición corporal	25
7	Análisis de la temperatura de los pacientes de estudio	26
8	Evaluación de la progesterona sérica	27
9	Presencia de progesterona sérica en fase de estro	28
10	Análisis de la prueba de impedancia eléctrica	29
11	Análisis de la prueba de impedancia eléctrica en fase de estro	30
12	Análisis de la prueba de citología vaginal	32
13	Evaluación de la prueba de citología vaginal en estro	33
14	Relación de pruebas diagnósticas en pacientes de estudio	34

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°	Descripción	Pág.
1	Edad en pacientes sometidos al estudio	22
2	Caninos de diferentes razas	24
3	Análisis de condición corporal	25
4	Análisis de la temperatura de los pacientes de estudio	26
5	Evaluación de la progesterona sérica	27
6	Presencia de progesterona sérica en fase de estro	28
7	Análisis de la prueba de impedancia eléctrica	29
8	Análisis de la prueba de impedancia eléctrica en fase de estro	31
9	Análisis de la prueba de citología vaginal	32
10	Evaluación de la prueba de citología vaginal en estro	33
11	Relación de pruebas diagnósticas en pacientes de estudio	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°	Descripción
1	Representación Gráfica de los cambios producidos
2	Mapa de ubicación de la investigación
3	Base de datos
4	Ficha de recolección de datos
5	Certificado de Trabajo
6	Fichas aplicadas
7	Fotografías
8	Condición Corporal
9	Cuadro de razas
10	Glosario de términos

RESUMEN

Se evaluó diferentes métodos de diagnóstico en perras en estado de celo, planteando el siguiente objetivo General: Evaluación de tres métodos de diagnóstico para la detección de ovulación en perras con los siguientes objetivos específicos*Aplicar los tres métodos de diagnóstico, (progesterona sérica, impedancia eléctrica y citología vaginal) para la detección de ovulación; *Identificar el momento óptimo de la ovulación a partir de los tres métodos de diagnósticos; *Determinar cuál es mejor método de diagnóstico. La presente investigación se realizó clínica veterinaria Animal Planet en la ciudad de Riobamba en el periodo 2021-2022 trabajándose con 40 pacientes (perras) hembras, se buscó alternativas dirigidas a las personas que se dedican a la reproducción y mantener el material genético permitiendo así poder determinar el día óptimo de ovulación en el cual podremos saber cuándo realizar la monta o la inseminación artificial, ya que en cada etapa presenta cambios fisiológicos y hormonales se han presentado pacientes de diferente raza (R), edad (E), condición corporal (C.C) y temperatura (T), por ello se realizó las tres pruebas diagnósticas a las 40 perras (progesterona sérica (PG), impedancia eléctrica (IE) y citología vaginal (CV)), una vez recopilados los datos y con ello su respectivo análisis se determinó que la con la prueba diagnóstica progesterona sérica (PG) se obtuvo mejores resultados al determinar la presencia progesterona en sangre y su pico más alto llegando al 17,50% que se encontraban en fase de estro. Este desarrollo nos permite determinar el momento óptimo de ovulación en la cual podremos realizar la monta o inseminación, ya que cada ciclo es diferente en todas las perras, puesto que en ocasiones se han presentado perritas con pseudogestación o simplemente no se han preñado, estas pruebas diagnósticas se lo ha realizado en la presencia de celo y finalmente analizamos que el mejor método para detección de ovulación es el de progesterona sérica.

Palabras claves

Progesterona sérica, Impedancia eléctrica, Citología vaginal, Estro, Celos

ABSTRACT

Different diagnostic methods were evaluated in canine females in estrus, with the following general objective: Evaluation of three diagnostic methods for the detection of ovulation in bitches with the following specific objectives*To apply the three diagnostic methods, (serum progesterone, electrical impedance and vaginal cytology) for the detection of ovulation; *To identify the optimal time of ovulation from the three diagnostic methods; *To determine which is the best diagnostic method. The present investigation was carried out at the Animal Planet veterinary clinic in the city of Riobamba in the period 2021-2022 working with 40 patients (canine) females, we looked for alternatives aimed at people who are dedicated to reproduction and maintain the genetic material thus allowing us to determine the optimal day of ovulation in which we can know when to perform the mating or artificial insemination since at each stage presents physiological and hormonal changes have been presented patients of different race (R), age (E), body condition (C.C) and temperature (T), therefore the three diagnostic tests were performed on the 40 canine females (serum progesterone (PG), electrical impedance (EI) and vaginal cytology (VC)), once the data were compiled and their respective analysis, it was determined that the serum progesterone (PG) diagnostic test obtained better results by determining the presence of progesterone in blood and its highest peak reaching 17.50% that were in estrus. This development allows us to determine the optimal time of ovulation in which we can perform the mating or insemination, since each cycle is different in all the canine females, since sometimes there have been canine females with pseudogestation or simply have not been pregnant, these diagnostic tests have been performed in the presence of estrus and finally we analyzed that the best method for ovulation detection is serum progesterone.

Key words

Serum progesterone, Electrical impedance, Vaginal cytology, Estrus.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La reproducción junto a la ginecología veterinaria usualmente asisten y examinan los problemas de fertilidad, la optimización del día de apareamiento, la valoración del semen, las inseminaciones artificiales, diagnósticos de ovulación y el seguimiento de la gestación. La reproducción canina se ha convertido en una ocupación para profesionales dedicados a mantener y salvaguardar el material genético de distintas razas caninas, ya que aumenta los valores de comercialización de los cachorros de raza pura, así también se considera importante la cría canina, tomando en cuenta económicamente, en el ámbito recreativo y hasta la obtención de perros que tengan óptimas características para el trabajo (Rocha, 2016; Rojas, 2019).

La función fisiológica que se manifiesta de aspecto natural en todas las hembras caninas es la ovulación, esta tiene periodos limitados de presencia de estrógeno, lo que determina al ciclo estral como término adecuado para fijar el inicio de un nuevo ciclo ovárico en la perra (Rocha, 2016). El estudio del ciclo estral en la perra puede definirse como la fase óptima de la ovulación. Estos cambios hormonales que se perciben en la perra durante el ciclo estral, se reflejan en la variación de su morfología de las células epiteliales, o niveles de progesterona presente en la sangre para, definirlos como la ovulación de la hembra. Para poder observar estos cambios en las hembras se puede optar por métodos de diagnóstico como la prueba de progesterona sérica, impedancia eléctrica y citología vaginal (Escobedo, 2008; Rocha, 2016; Rojas, 2019)

Los métodos de diagnóstico para la detección de ovulación en perras son sencillos y de fácil manejo la prueba de progesterona, por lo general, se realizan para determinar el momento óptimo para el apareamiento de una perra en celo, mide el contenido de progesterona que encontramos en la sangre y puede estar presente durante varios días (Rocha, 2016). La impedancia eléctrica (DRAMINSKY) es un método básico que sirve para la identificación del momento de ovulación, determina la relación directa entre el cambio de resistencia eléctrica del moco

vaginal y ovulación que permite la detección del estro sin presentar síntomas (Castro, 2021). Citología vaginal es un método no invasivo, basado en la identificación y conteo de diversos tipos de células propias del epitelio vaginal (tres capas de células) cambiantes durante el ciclo, esta prueba suele emplearse cuando se acerca la ovulación de la perra y determina el momento del ciclo de celo (Buriticá *et al.*, 2015).

Por lo tanto, alcanzar el pico de la ovulación, buscando alternativas para el manejo y detección de la ovulación oportuna, es el factor más importante para el manejo reproductivo. Las alternativas presentadas en la selección un método de diagnóstico conlleva un exhausto estudio e investigación para realizar un diagnóstico eficaz identificando el momento óptimo de ovulación que permita evitar el estrés, el desgaste y lesiones que puede presentarse al momento de la monta o inseminación artificial. Se considera la utilización de tres métodos de diagnóstico, medición de progesterona sérica e impedancia eléctrica y citología vaginal para relacionar y comparar los resultados obtenidos que determinen el mejor método de diagnóstico de la ovulación. En la investigación se plantearon los siguientes objetivos: Aplicar los tres métodos de diagnóstico, (progesterona sérica, impedancia eléctrica y citología vaginal) para la detección de ovulación. Identificar el momento óptimo de la ovulación a partir de los tres métodos de diagnóstico. Determinar cuál es el mejor método de diagnóstico.

CAPÍTULO II

2. PROBLEMA

En la actualidad se ha observado que en el manejo de la reproducción de la perra existe un gran problema en cuanto a la detección del día óptimo de ovulación y determinar el día de apareamiento, ya sea por la monta o inseminación artificial, ya que existe una gran variación del momento de la ovulación en relación con la presencia o ausencia de la descarga serosanguinolenta, así como también los celos silentes donde no presentan ninguna sintomatología en las perras, esto es una de las causas más comunes que no se produzca ninguna preñez.

La falta de evidencia sintomatológica para un diagnóstico definitivo sobre la determinación del día que comienza el celo o el día de ovulación, las mismas que son diferentes en cada hembra y en cada ciclo de la misma, ya que presenta en 3 fases proestro, estro, diestro. Los cuales se pueden relacionar con la presencia o ausencia hormonal.

Por lo que los criadores, dueños u interesados muchas de las veces no entienden esto y con frecuencia imponen sistemas de apareamiento inútiles a sus perras, estos sistemas generalmente implican un plan de reproducción en un número predeterminado o definido de días después del inicio del sangrado vulvar. Pagan una cantidad considerable para cubrir a la perra, con un resultado en el que la hembra tiene una falsa gestación (pseudogestación), o quedan preñadas de muy pocos cachorros.

Así ponemos en consideración tres métodos de diagnósticos para identificar el momento óptimo de ovulación y por lo tanto el momento de apareamiento como, la prueba de progesterona sérica, la impedancia eléctrica, y la citología vaginal.

CAPÍTULO III

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Aparato reproductor de la perra

El aparato reproductor de la perra contiene una agrupación de órganos que se tratan entre sí para cumplir una función específica (Andrade Santillán, 2019), estos órganos se los encuentran localizados en la parte interna de la perra y constan de oviducto, ovario, útero, cuello del útero, cérvix, vagina y otros órganos que se les halla en la parte externa cuales son la vulva, clítoris manifiesta (Olivares & Adaro, 2000), a la cual se le denomina como monoéstrica no estacional (María & Sota, 2016).

3.2. Los Ovarios

Las hembras tienen órganos sexuales o gónadas y estas son los ovarios, con forma ovalada de 2x1 cm, en su ubicación ventral a la 3ra y 4ta vértebra lumbar, y su función principal es la de producir óvulos y hormonas sexuales femeninas cuales son estrógenos y progesterona. El estrógeno es fundamental para el desarrollo de los óvulos. La progesterona, adecua al útero para la gestación. Una vez llegada la pubertad y cuando la perra comienza con su celo o ciclo estral, el tamaño y forma de los ovarios se modifican (Gaviria *et al.*, 2020).

En la parte interior de los ovarios está un grupo de células fundamentales denominadas folículos que envuelven a cada óvulo. El ciclo empieza cuando la hormona folículo estimulante, estimula los óvulos para que se desarrolle, esto da lugar hasta llegar a su maduración y estimula la producción de la hormona estrógeno. Además, el estrógeno ordena que el encéfalo segrega la hormona luteinizante que estimula la liberación de óvulos desde el ovario, tras la ovulación, la progesterona producida por el ovario, adecua al útero para la gestación (Fernández, 2012).

3.3. Aspectos endócrinos del ciclo estral

Los fundamentos endócrinos y clínicos del periodo estral en las perras se han sujeto de muchos estudios desde ya hace mucho tiempo. La primera referencia bibliográfica se data desde 1845 donde Bischoff comento que la ovulación en la perra es espontánea y que la luteinización folicular empieza antes de la ovulación de igual manera, Heape en el año de 1900 consigue clasificar los ciclos estrales en las varias especies principalmente la fase del metaestro que se muestra de manera inmediata después del estro sin embargo, este término solo se lo utilizó en las especies no caninas para definir el período de establecimiento del cuerpo lúteo que en el caso de la hembra canina sucede antes de la ovulación por lo tanto, es perfecto decir diestro que según Heape se define como la fase de actividad plena del cuerpo lúteo.

La ovulación enseña que a las 24 a 48 horas después del inicio de la etapa del estro liberando el o los óvulos en fase de ovocito primario, los cuales alcanzan su madurez aproximadamente 108 horas después de la ovulación. Finalmente el periodo de la fase lútea del ciclo estral de la perra no gestante es de similares características a la fase lútea de la perra gestante. Como se sabe el proestro y el estro de la perra son extensos por lo tanto, la aparición del pico de hormonas luteinizante es el evento central del ciclo.

Mientras que la expresión diestro ha sido utilizado para darse a conocer a la fase lútea del ciclo desde un punto de vista clínico, ha quedado definido que el diestro se refiere al periodo de luteinización temprana de los folículos, que en el caso de las perras se manifiesta durante la fase final del proestro y el diestro para referirse al periodo de funcionamiento del cuerpo lúteo. (Arteaga Carvajal, 2012)

3.4. Ciclo estral de la perra

El ciclo estral deriva del latín oistros que tiene de significado “deseo impetuoso”. La perra cuando logra la madurez sexual, podemos ver que esta cursa por varias fases; ya sea la fase de actividad y la fase de descanso hormonal, que se dan cíclicamente, y a esto se lo denomina como ciclo estral y está conformado de 3 estadios conocidos como proestro, estro, diestro.

Además, que en la parte de la mucosa vaginal podremos ver que está recubierta por el epitelio escamoso estratificado, en estas etapas podremos ver cómo varía su grosor en las distintas fases del ciclo estral de la perra (Olivares & Adaro, 2000; Valera, 2021).

- **Proestro**

En esta etapa hallaremos que el aspecto de las características fenotípicas como es el incremento del tamaño de la vulva, la cual en mayor frecuencia las perras se presenta el sangrado vaginal ya sea abundante, leve o ausente que puede tener una extensión de aproximadamente de 7 y 10 días esto varía en cada perra e incluso en cada celo de la misma perra. Automáticamente en la parte interior de la perra se incrementa, el volumen de los ovarios y la irrigación del útero por ende el aparato reproductor, lo que da lugar al desarrollo de los folículos ováricos aumenta la hormona folículo estimulante (Valera, 2021).

- **Estro**

El comportamiento del estro se describe cuando la perra se presenta receptiva, lo cual se lo puede interpretar como receptividad sexual (Cunningham, 2014). El estro tiene una duración aproximada de 5 a 10 días en el cual se suman las posibilidades de que se quede preñada. (Cunningham, 2014; Valera, 2021).

Los signos clínicos en el exterior son paralelos a los internos, se presentan por una vulva incrementada de tamaño, aunque, no se manifiesta como en la fase de proestro, decrece las secreciones serosanguinolentas y se torna con un tono más marrón, la presencia de moco cervical permite el desplazamiento de los espermatozoides hacia el útero, determinados por inquietud de la perra y receptividad al macho. La ovulación tiende a durar aproximada entre 24 a 96 h y se produce alrededor de las 48 h posteriores al pico de lh, paralelamente a esta hormona, comienza el aumento de la progesterona, llegando a valores de 2 ng/ml, que por varias ocasiones puede llegar a valores más altos de 30 ng/ml, finalizando el estro los mismos que pueden ser medidos luego de la ovulación con valores de 8

ng/ml de progesterona manifiestan que la ovulación ha terminado, Gaviria *et al.*, 2020; Valera, 2021).

Además, si los valores de progesterona se elevan por acción de la formación de los cuerpos lúteos, gradualmente los estrógenos disminuyen hasta valores mínimos de 15 ng/ml (indica que el periodo de fertilidad ha finalizado). Esto produce que la edematización y coloración de la vulva disminuya recíprocamente junto con la hemorragia hasta producir una secreción serosanguinolenta (Gaviria *et al.*, 2020).

- **Diestro**

Esta etapa se hace presente en los días 6 y 11 aproximadamente, después de hallarse la primera secreción vaginal. El estado de diestro, se caracteriza porque observamos una prolongada fase lútea donde obtendremos la producción de progesterona en grandes cantidades, la presencia de la hormona P4 conlleva a múltiples alteraciones en las perras así como el desarrollo de las glándulas mamarias y alargamiento, son cambios físicos notorios que por lo general se aprecia en perras preñadas o también puede presentarse en perras que están pasando por una preñez psicológico, también podemos observar la actividad secretora de las glándulas (Gaviria *et al.*, 2020 y Cortés Ramírez & Gil López, 2014).

Los niveles de progesterona endocrinológicamente se mantienen en concentración elevada, resulta el desprendimiento del epitelio vaginal y se mantiene durante este periodo si la hembra está gestante. Al final los niveles de esta hormona van disminuyendo rápidamente para desencadenar el parto, si en caso la hembra no se la encuentre gestante los niveles de progesterona decaerán gradualmente (Sánchez, 1999).

3.5. Ovulación

Para un manejo óptimo reproductivo el principal desafío es la edad de madurez sexual, y hallar el día óptimo de la monta o inseminación (Sánchez & Arias, 2017). La ovulación se hace a denotar entre 2 días después del pico de la hormona LH, la señal para la ovulación es enviada a través de los nervios conectados a los órganos reproductivos (Matamoros Roberto, 2017) sin embargo, esto varía según las

especies. Los ovocitos son expulsados como ovocitos primarios y solo maduran, además, son óptimos para ser fertilizados hasta un tiempo después de la ovulación en el segmento distal de los ovarios (Olivares & Adaro, 2000).

Para reconocer los parámetros observables como el inicio del sangrado vulvar, carnificación del epitelio vaginal además como el comportamiento de la perra al ser receptiva no es preciso evaluar el pico alto de ovulación o el pico más alto de LH y la presencia de progesterona sérica (Sánchez & Arias, 2017).

3.6. Progesterona

La progesterona es una hormona del tipo esteroide derivada del colesterol, que se produce principalmente en el cuerpo lúteo de los mamíferos después de la ovulación, en la placenta de algunas especies y en concentraciones menores en las glándulas adrenales, también es secretada en células foliculares luteinizadas de folículos preovulatorios y en células luteínicas de cuerpos lúteos de perras preñadas o en diestro, además, durante el diestro se hallan niveles muy altos de progesterona que aprueben el utilizar esta herramienta para determinar el momento de la ovulación. En la perra, la densidad plasmática de progesterona presenta un aumento previo a la ovulación provocada por la latinización de las células de la granulosa del folículo (Rojas, 2019; Kustritz, 2001).

La progesterona es una de las hormonas que participan en el ciclo estral de la hembra. El pico de progesterona en una hembra vacía se da en el diestro. Esta hormona representa que se evitara el aborto haciendo que el cérvix se mantiene cerrado hasta el momento del parto, incrementando la secreción de las glándulas endometriales, impidiendo el celo, la conducta sexual y el desarrollo folicular (Kustritz, 2001).

Los niveles de progesterona se aumentan desenfrenada cuando se produce la fecundación permitiéndole intervenir en la adecuación del útero para mantener la integridad uterina/placentaria, el crecimiento embrionario y de las glándulas mamarias, también desempeña un papel fundamental en otros órganos que no son parte del aparato reproductor principalmente para las glándulas mamarias la misma

que le ayuda al crecimiento para la lactancia, al mismo tiempo de los huesos y el sistema cardiovascular y nervioso central. Las concentraciones de progesterona durante el anestro o proestro son bajas a $< 2,0$ ng/ml, durante la ovulación de menos de 3 días la concentración es de 2,0 a 10,0 ng/ml, y durante el día de ovulación la concentración es de 10,0 a 20,0 ng/ml (Rojas, 2019; Kustritz, 2001).

La progesterona afecta sobre el eje hipotalámico-pituitario-adrenocortical modulando la secreción de lh, o que permite implantar un mecanismo de retroalimentación sobre la esteroidogénesis ovárica. Además, la progesterona parece alterar las esferas cognitiva y conductual: el incremento de los niveles de esta hormona en el posparto puede explicar la disminución de la conducta agresiva en perras lactantes. Por tanto, la progesterona parece interactuar con los receptores no genómicos del ácido gamma-aminobutírico. El papel principal de la progesterona en el síndrome antes del sangrado y el trastorno disfórico se centra en una insuficiencia del cuerpo lúteo que crea una deficiencia de progesterona durante esta fase del ciclo (Rojas, 2019).

3.7. Hormonas que regulan el ciclo estral

Tabla N°1: Hormonas

Hormona	Lugar de producción	Tejido blanco	Acción
GnRH*	Hipotálamo	Pituitaria Anterior	Permite la liberación de FSH y LH.
FSH*	Pituitaria	Ovario (Folículo)	Estimula el desarrollo folicular y producción de estrógenos.
LH*	Pituitaria	Ovario (Folículo)	Induce la ovulación, desarrollo del cuerpo lúteo y producción de progesterona.
Estrógeno	Ovario (Folículo)	Cerebro	Induce los cambios de conducta asociados con el celo.

		Pituitaria Anterior	Estimula la liberación de FSH y especialmente LH durante el estro.
		Oviducto, útero, cérvix, vagina y vulva	Incrementa la actividad muscular y la producción de un fluido de baja viscosidad para facilitar la migración de espermatozoides y el ovulo hacia su mutuo encuentro.
Progesterona	Ovario (Cuerpo Lúteo)	Hipotálamo	Previene la completa maduración de los folículos y la ovulación
		Útero	Reduce la actividad muscular y prepara el útero para producir un medio ambiente favorable para el embrión.
Prostaglandinas	Útero	Ovario (Cuerpo lúteo)	Induce la involución del cuerpo lúteo y la disminución de progesterona.

GnRH = Hormona liberadora de Gonadotropinas; FSH = Hormona folículo estimulante; LH = Hormona luteinizante (Arteaga Carvajal, 2012)

3.8. Métodos de diagnóstico

Momento más eficaz para la utilización de diagnósticos para la detección de la ovulación

Al examinar las distintas etapas del ciclo estral de la perra doméstica es de suma importancia dentro de la reproducción canina, para atinar con el momento oportuno para la monta o inseminación artificial, se halla que mediante el ciclo estral de la perra las alteraciones hormonales se manifiestan en la morfología de las células epiteliales, por lo que se precisa cómo la ovulación de las hembras.

La perra, desde el punto de vista médico y reproductivo, se manifiesta como una especie con ciclo sexual monoestrico de ovulación espontánea.

La perra suele manifestar dos ciclos estrales a lo largo del año, dependiendo la raza, la edad y el individuo, por lo que pasa gran parte del año en reposo sexual. Las expresiones clínicas se caracterizan por la aceptación pasiva o activa del macho, desviando la cola y adoptando una postura de lordosis. Al mismo tiempo, se halla una mengua del edema y de la secreción vulvar. Por otro lado, los estrógenos tornan concentraciones máximas entre las 24-40h antes del inicio del estro, acción positiva ejercida sobre el hipotálamo e hipófisis, produciendo la secreción de 7 a 50 ng/ml de lh, manifestación activa en el comienzo de la fase estral. La presencia de una onda de lh alargada, con una duración de aproximadamente 94 h que induce la ovulación a los 3 días tras este pico preovulatorio de lh (Kustritz, 2001; Rojas, 2019).

Los oocitos en estado inmaduro son liberados a las trompas uterinas como oocitos primarios hasta su maduración. El proceso de maduración, se da en la extrusión del primer cuerpo polar y la terminación completa de la primera división meiótica, que acaba a los 3 días tras la ovulación, convirtiéndose en oocito secundario. Por otra parte, este proceso se caracteriza por un incremento de los niveles plasmáticos de progesterona conocida como hiperprogesteronemia, comienza desde finales del proestro y en el transcurso de todo el periodo estral. La concentración sérica de progesterona se presenta 2 días antes de la ovulación, concordando con el pico de lh entre 2 a 2.8 ng/ml, mientras que esta concentración el día de la ovulación está entre 10 y 20 ng/ml (Kustritz, 2001; Rojas, 2019).

3.8.1. Prueba de Progesterona Sérica (PPS)

La prueba de progesterona se lo ejecuta en muestras de suero sanguíneo de la perra para medir la concentración de progesterona y con esta prueba determinamos el período fértil. Debido a que vamos a hallar signos visibles en la perra, así como estos signos como la edematización y excreciones vaginales, son solo señales aproximadas del momento de ovulación, la presentación de progesterona se lo lleva a cabo de forma seriada, un solo valor, muchas de las veces no son de utilidad para ser el seguimiento y nos vemos en el deber de valorar varias muestras para hacer la curva hormonal. En efecto si los valores obtenidos están entre 0,1 – 9,9 está en fase de proestro, si lo valores están entre 10,0 – 20,0 se encuentra en fase de estro el

momento óptimo para la monta o la inseminación artificial, si los valores obtenidos están entre 20,1 – 25,0 está en el fin del estro, si los valores obtenidos están entre 25,1 – 30,0 está en fase de diestro y si los valores obtenidos son 30,1 – 50,0 está en fase de diestro. (Royo, 2019)

3.8.2. Prueba de Impedancia Eléctrica (PIE)

La impedancia eléctrica es un componente básico que sirve para la identificación del momento más eficaz de ovulación en la cual se determina la conexión directa entre el cambio de resistencia eléctrica del moco vaginal y ovulación. Además, se torna más sencilla la determinación del tiempo óptimo para el apareamiento de las hembras que tienen el ciclo de estro, esto nos ayuda a la detección del estro sin síntomas (Castro, 2021, Cunningham, 2003).

Mediante la técnica denominada draminski se procesa y analiza las propiedades del moco vaginal y ciertos autores descubrieron que mientras más cerca está la ovulación más grande es el de resistencia eléctrica, el examen de los cambios que ocurren en los tejidos, así como en las secreciones que se fabrica en el tracto reproductivo llevaron a crear instrumentos que permitan medir estos cambios y asociarlos a la detección de celo (Rocha, 2006).

Por lo cual se efectúan los análisis de la introducción del equipo draminski y la lectura de datos interpretados de la siguiente manera con valores desde 100 hasta 200 unidades, no es necesario hacer el estudio cada día. Cuando los valores se elevan sobre las 200 unidades en estos casos hay que realizar el estudio cada día. En algunas ocasiones los valores de este nivel se repetirán durante algunos días y subirán dinámicamente después. Cuando los valores se incrementan se sugiere tomar las medidas más frecuentemente de 2,3 o 4 veces por día, lo que es muy importante determinar el día de resistencia máxima y la disminución siendo este el mejor momento para cubrir a la perra, lo cual se expresa exactamente el momento de ovulación. Esto es de suma importancia en las perras con una ovulación temprana y con el periodo breve de la aceptación de los machos (Draminski for dog breeders).

3.8.3. Prueba de Citología Vaginal (PCV)

En el estudio de la prueba sobre la citología vaginal es un método complementario y sin dificultad, no invasivo, basado en la identificación y conteo de diversos tipos de células natas del epitelio vaginal que cambia durante el ciclo y que puede ser de gran ayuda en la clínica reproductiva diaria en especies menores. Si bien existe un entendimiento de la estructura histológica como el de la mucosa, submucosa, muscular, adventicia de la pared vaginal, en la pared de la vagina en fase de estro se encuentra revestida normalmente por epitelio escamoso que forma tres capas de células (Stornelli *et al.*, 2006; Gaviria *et al.*, 2020).

Las células poligonales minúsculas del estrato germinativo, las células ovales del estrato intermedio y células redondas y ovales de tamaño aumentado en el estrato superficial que se van a carnificar en el proestro y aún más en el estro y también de la fisiología del ciclo estral canina nos dará un visto bueno a realizar una adecuada interpretación de los resultados obtenidos y relacionarlos con los procesos fisiológicos del paciente (Sangay & Alfonso, 2017; Stornelli *et al.*, 2006)

Por lo que se parte de un análisis de las células: las células vaginales son muy numerosas, se trata de células superficiales queratinizadas y anucleadas, presentándose en racimos, no quedan prácticamente hematíes. Sin leucocitos.

Es el instante de la ovulación, teóricamente de la aprobación, de la búsqueda del macho y tras dos días de ardua observación de un frotis de estas características que se podrá observar durante 5 – 10 días hay que practicar una nueva monta o inseminación artificial para asegurar.

3.9. Evaluación de la Condición Corporal de la Perra (CC)

La CC es de suma importancia dentro la medicina veterinaria, es un método simple y práctico que ayuda a estimar la cantidad de energía que tiene la paciente almacenada como músculo y grasa, valorando de tal forma en el estado nutricional independientemente del tamaño corporal, para un estado de salud óptimo en los pacientes, sin embargo, dentro de la reproducción es una señal de puntuación aceptable para la monta exitosa en perras. Condiciones corporales ya sean

caquéticas o de obesidad son desfavorables o inapropiadas para la reproducción de la perra doméstica (Ortega-Pacheco *et al.*, 2020).

El índice de condición corporal es una escala que tiene fundamentos en la observación de la morfología corporal y la palpación de prominencias óseas y depósitos grasos del paciente, además, es un método más rápido y barato para la determinación subjetiva del estado físico corporal de las perras antes de la reproducción. La World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) ha establecido, que la condición corporal en manera de puntuación, denotando como condición corporal óptima tiene medidas de entre 4 y 5 indicativos como los niveles de grasa corporal ideales para la reproducción, puntuaciones superiores indican sobrepeso de entre 6 y 7, obesidad medidas de entre 8 y 9, y medidas menores a 3 se determina animales caquéticos. Cada punto por encima de la condición óptima se estima en un exceso de un 10 a 20% de peso (Laflamme, 1997; Ortega-Pacheco *et al.*, 2020; Steagall. 2020).

CAPÍTULO IV

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Materiales

4.1.1. Ubicación de la Investigación

La presente investigación se desarrolló en la Clínica Veterinaria “Animal Planet”.

4.1.2. Localización de la Investigación

Tabla 2 Localización de la investigación

País	Ecuador
Provincia	Chimborazo
Cantón	Riobamba
Parroquia	Velazco
Sector	Riobamba Centro
Barrio	La Giralda

4.1.3. Situación Geográfica y Climática

Tabla 3 Condiciones meteorológicas y climáticas

Latitud	001°39'55" S
Longitud	078°39'22" W
COORDENADAS GPS	
Latitud	-1665251
Longitud	-78656157
CONDICIONES METEOROLÓGICAS	
Altitud	2754 m
Humedad relativa promedio anual	84%
Temperatura máxima	122
Temperatura media	12,4
Temperatura mínima	8,7

Fuente: Estación Meteorológica ESPOCH, 2020

4.1.4. Zona de Vida

De acuerdo al sistema de clasificación de zonas de vida por Leslie Ransselaer Holdridge. El sitio experimental corresponde a la formación de zona vegetal piso montano o templado frío. (pmTF)

4.1.5. Material Experimental

Las muestras se obtuvieron de 40 perras y tres métodos de diagnóstico.

El tamaño de la muestra se representará por medio de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 p * q * N}{z^2 p * q + N * E^2}$$

Donde:

n= tamaño de muestra

z= está en función del nivel de confianza (1- α) donde α usualmente es 0,05 que representa el 95% de confianza.

p= proporción de prevalencia

q= 1 - p

E= error de la proporción (%)

N= tamaño de la muestra

Donde:

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5^2 * 45}{1,92^2 * 0,5^2 + 45 * 0,05^2}$$

$$n = \frac{38416 * 0,25 * 45}{38416 * 0,25 + 45 * 0,0025}$$

$$n = \frac{43.218}{1,0729} \quad n = 40,28$$

Nivel de confianza	Error α	Valor de Z
90%	0,1	1,65
95%	0,05	1,96
96%	0,04	2,05
97%	0,03	2,17
98%	0,02	2,32
99%	0,01	2,57

Fuente: (Lind, Whaten, & Marchal, 2020)

4.1.6. Materiales de laboratorio

- Filipinas
- Mandil
- Microscopio
- Portaobjeto
- Cubre objeto
- Papel industrial
- Tinción Diff Quik
- Detector de ovulación Draminski
- Hisopos
- Centrifugadora
- Analizador de progesterona
- Pipeta micro
- Punta micropipeta 2.0 – 200ul
- Jeringas de 3ml
- Torundas de algodón
- Tubo eppendorf
- Rasuradora
- Alcohol
- Torniquete
- Bozal
- Cloruro de sodio

4.1.7. Materiales de Oficina

- Laptop
- Impresora
- Cámara
- Resmas de papel
- Ficha de trabajo
- Internet
- Pendrive
- Libros, manuales, textos de referencia

4.2. MÉTODOS

4.2.1. Factor de estudio

- 40 perras

4.3. Métodos de evaluación y Datos a tomar.

- **Nombre (N):** Variable cualitativa tomada mediante la anamnesis realizada de forma directa al propietario del paciente para poder identificarlo.
- **Edad (E):** Variable que desarrolló mediante la anamnesis realizada de forma directa al propietario del paciente en caso de no contar con este dato, será evaluado por la dentadura del animal especialmente en ellos dientes caninos que será determinado en meses o años con cada uno de los caninos de objeto de estudio.
 - 6 – 24 meses
 - 24 – 48 meses
 - 48 – 60 meses
- **Raza (R):** Variable que determina las características fenotípicas de los caninos que están como objeto de estudio, se evaluó mediante el método de observación.

- **Condición Corporal (CC):** variable que se determinó mediante la escala utilizada en veterinaria como indicador nutricional donde pone una calificación del 1 al 9 según el anexo 8.
- **Temperatura (T):** Variable que se realizó mediante el uso del termómetro vía rectal expresado en grados Celsius (°C) durante la exploración física antes de la toma de muestras, con valores referenciales tales como. 37°C Hipotermia, 37.5°C – 39.2°C Normal, 39.3°C – 41.6°C Hipertermia (Vich & Coll, 2020).
- **Prueba de progesterona sérica (PPS):** variable cuantitativa que se tomó al paciente mediante la toma de una muestra de sangre al momento que el paciente llegue a consulta y sus resultados serán medidos en ng/ml (nanogramos por mililitros).
- **Prueba de impedancia eléctrica (PIE):** Variable cuantitativa que se tomó mediante la utilización del medidor de Impedancia eléctrica al momento que el paciente llegue a consulta y el dato nos arrojó los valores en unidades.
- **Prueba de Citología Vaginal (PCV):** Variable Cualitativa que se realizó al paciente mediante la utilización de hisopados vaginales cuando el paciente entre a consulta y los resultados serán en porcentajes y/o numeración.

4.4. Manejo del experimento

- Para el levantamiento de la historia clínica se realizó cuando llegue el dueño junto con el paciente (canino) a consulta al cual se le realizó la respectiva anamnesis donde se tomaron los datos de las siguientes variables, nombre, edad, raza, sexo, condición corporal, temperatura y finalmente tomar una fotografía del respectivo canino objeto de estudio.
- La selección de 40 hembras caninas se tomó en cuenta con el levantamiento de la historia clínica con numeración del 1 al 40.

- A continuación, se procedió a realizar la toma de muestras a cada paciente, tomamos en cuenta el siguiente orden, progesterona sérica, impedancia eléctrica, citología vaginal.
- Aplicar las pruebas de diagnóstico se procedimos de la siguiente manera:

Progesterona Sérica (PS): Se preparó la instrumentaría necesaria: jeringuilla, guantes, torniquete, tubo eppendorf, algodón, alcohol, rasuradora, test de progesterona, centrifugadora, máquina lectora, 1.5 ml de muestra. Se colocó a la perra en la mesa de inspección, se realizó el bozal para evitar accidentes, se sujetó a la paciente de manera que quede libre el miembro anterior izquierdo, se rasuró la zona para dejar en descubierto la vena cefálica, colocamos el torniquete, se desinfectó la zona y se realizó una punción con una jeringa de 3 ml en la vena (cefálica) y obtuvimos la cantidad de 1.5 ml de muestra de sangre, luego se colocó la muestra en el tubo eppendorf, se llevó la muestra para centrifugar durante 15 minutos (1500 revoluciones por minuto) para obtener el suero que con la micropipeta absorberemos 50,0 µl que posteriormente colocamos en el reactivo y seguidamente mezclaremos, con la micropipeta absorbemos 100 µl que fue utilizado para colocarlo en el test de progesterona, esperamos 10 minutos y obtuvimos los resultados impresos del test.

Impedancia eléctrica draminski (IE): Se preparó la instrumentaría necesaria, guantes, alcohol, papel para limpiar, medidor de impedancia eléctrica. Colocamos a la paciente sobre la mesa de inspección realizamos un bozal para evitar accidentes, limpiamos la vulva, encendemos el medidor e introducimos la sonda del medidor Draminski en un ángulo de 25 a 45 grados de acuerdo con la raza y tamaño de cada paciente, giramos el medidor 360°, 3 veces para la recolección del dato de las memorias del medidor, este nos arrojó un valor en unidades, se limpió y desinfectó el detector después de cada medida.

Citología Vaginal (CV): Se preparó la instrumentaría como guantes, porta objetos, hisopos estériles, tinciones Diff Quick, microscopio. Colocamos a la paciente sobre la mesa de inspección realizamos un bozal para evitar accidentes, limpieza de la zona (vulva); introducimos un hisopo estéril por la comisura dorsal de los labios

vulvares, realizamos movimientos circulares para recolectar el material celular, se retira el hisopo y se hizo frotis por rodamiento en un portaobjetos. Se fija la muestra con tinción Diff Quick sumergiendo 5 veces, se esperó que seque durante unos minutos y se enjuagó con agua se dejó secar unos minutos. Se realizó mediante la observación un análisis en el microscopio.

CAPÍTULO V

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

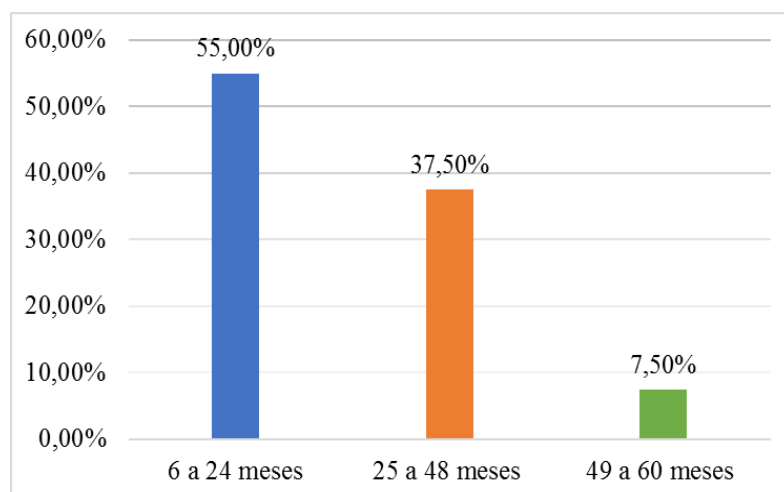
Al concluir la presente investigación se exponen los siguientes resultados por variables:

5.1. Edad: En esta investigación se presentaron caninos de distintas edades las cuales se detallan en la tabla N°1.

Tabla N°1. Edad en pacientes sometidos al estudio

Edad	Frecuencia	Frecuencia Porcentual (%)
6 a 24 meses	22	55,00
25 a 48 meses	15	37,50
49 a 60 meses	3	7,50
Total	40	100,00

Gráfico N°1. Edad en pacientes sometidos al estudio



Análisis e Interpretación.

En cuanto a la variable edad del total de las 40 perras en estudio el 55,0% se encuentran distribuidos en un rango de 6 a 24 meses de edad, seguido por menor porcentaje de hembras de 25 a 48 meses con 37,50% y teniendo el porcentaje más bajo a pacientes de 49 a 60 meses con el mínimo de porcentaje 7,50% debiéndose a que estos últimos son mascotas de edad avanzada los cuales generalmente ya no

son utilizados para la reproducción, mientras que los perras de 6 – 24 meses dependiendo de la raza, y características llegan a la pubertad entre 5 a 12 meses pues en este tiempo continúan con su crecimiento o madurez.

En las hembras la madures sexual se presenta a partir del segundo o tercer ciclo en esta edad se puede realizar pruebas diagnósticas, obteniendo los resultados deseados, de 3 perras registradas en su investigación lo cual infiere en nuestra investigación (Olivera Denise, 2008).

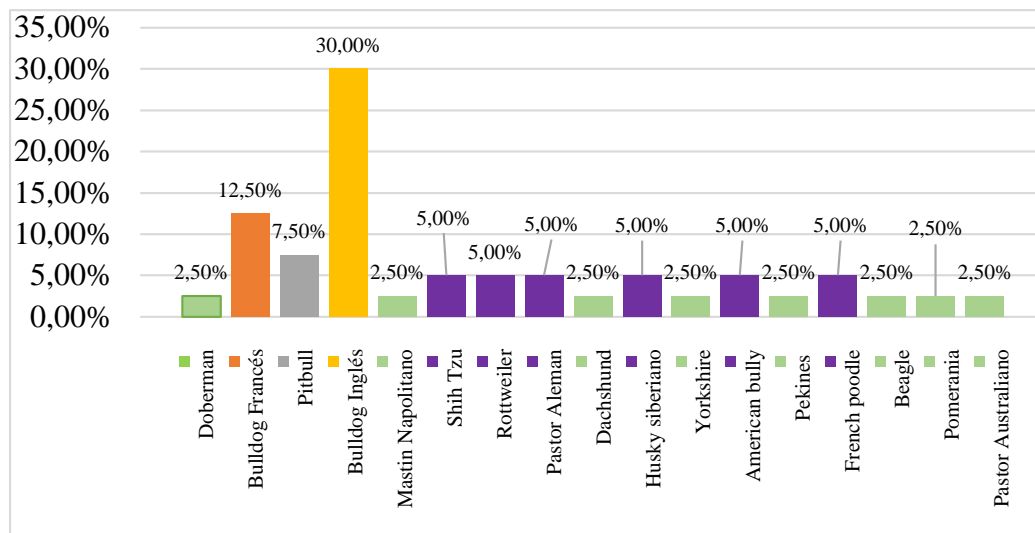
Realizo un estudio con el tema de usos de análogos de GNRH en el control de la reproducción, de 52 perras en distintas etapas reproductivas y presentándose desde el 10 a 27 meses, lo cual es similar a esta investigación (Riso, 2012).

5.2. Raza: En la presente investigación se pudo evidenciar las siguientes razas caninas las mismas que se describen en la tabla N°2.

Tabla N°2. Caninos de diferentes razas

Raza	Frecuencia	Frecuencia Porcentual (%)
Dóberman	1	2,50
Bulldog Francés	5	12,50
Pitbull	3	7,50
Bulldog Inglés	12	30,00
Mastín Napolitano	1	2,50
Shih Tzu	2	5,00
Rottweiler	2	5,00
Pastor Alemán	2	5,00
Dachshund	1	2,50
Husky Siberiano	2	5,00
Yorkshire	1	2,50
American bully	2	5,00
Pekinés	1	2,50
French poodle	2	5,00
Beagle	1	2,50
Pomerania	1	2,50
Pastor Australiano	1	2,50
Total	40	100,00

Gráfico N°2. Caninos de diferentes razas



Análisis e Interpretación

En la variable raza se puede determinar que hubo un predominio del bulldog inglés con un 30,00% siendo esta con mayor número de animales seguido con los bulldog francés con un porcentaje del 12,50%, a continuación tenemos al pitbull con un porcentaje de 7,50%, seguidamente tenemos a las razas shih tzu, rottweiler, pastor alemán, husky siberiano, american bully y poodle con un porcentaje de 5.00% y finalmente tenemos al dóberman, mastín napolitano, dachshund, yorkshire, pekinés, beagle, pomerania y pastor australiano con el 2.50%.

De este modo observamos que los pacientes de interés, para pruebas diagnósticas de ovulación son todas con características fenotípicas específicas de cada raza, para así conservar la genética de su especie.

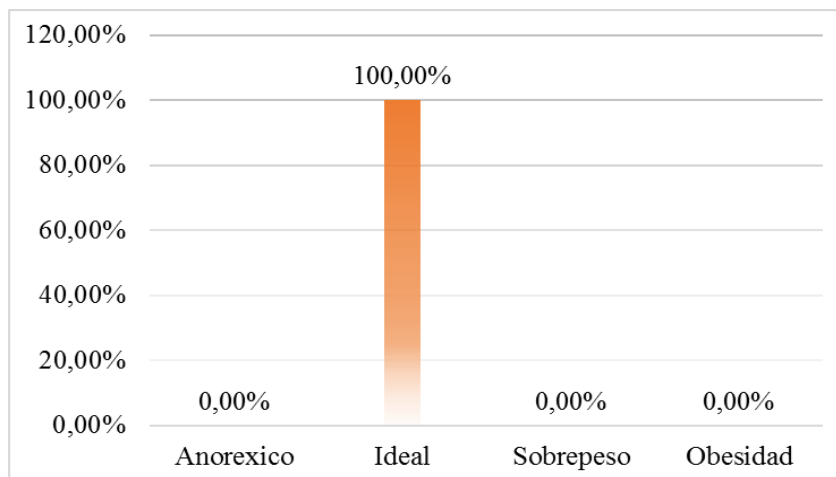
Tomado en cuenta el estudio realizado por (Carlos Rojas, 2019) en la determinación de los niveles óptimos de progesterona para la fecundación en cuatro razas caninas en las cuales tomaron como muestra 15 perras de cada raza como el bulldog inglés, shih tzu, pug, schnauzer, enfocándose en su reproducción y siendo este mismo que se encontraba entre los valores que determinan el estro concordando así con nuestra investigación.

5.3. Condición Corporal: En la investigación realizada se presentaron caninos con las siguientes condiciones corporales detallada en la tabla N°3

Tabla N°3. Análisis de la condición corporal

Condición Corporal	Frecuencia	Frecuencia Porcentual (%)
Anoréxico	0	0,00
Ideal	40	100,00
Sobrepeso	0	0,00
Obesidad	0	0,00
Total	40	100,00

Gráfico N°3 Análisis de la condición corporal



Análisis e Interpretación.

En cuanto a la condición corporal se observó que el mayor porcentaje se encuentra dentro de la categoría ideal con el 100% de la población debido a que los pacientes que se presentaron tienen propietarios que les proporcionan de una alimentación adecuada para mantenerlos dentro de su peso ideal.

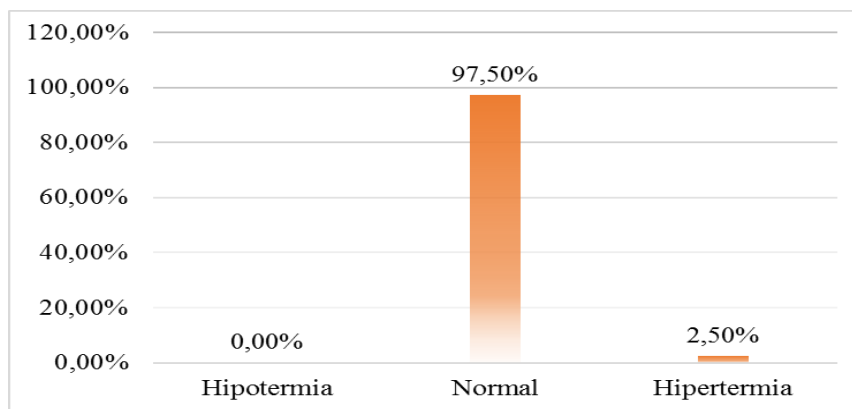
En estudios realizados de las 30 hembras nos menciona que los valores promedios obtenidos en cuanto a la condición corporal es de 3.1 siendo evaluada en la escala de 1 a 5, quiere decir que en general las pacientes que acuden a consulta ya han presentado ciclos estrales con anterioridad viendo así una similitud en cuanto a nuestro estudio (Narváez Ortiz, 2015).

5.4. Temperatura: De acuerdo a la investigación realizada podemos observar las temperaturas de las diferentes pacientes, detalladas en la siguiente tabla N°4.

Tabla N°4. Análisis de la temperatura de los pacientes de estudio

Temperatura	Frecuencia	Frecuencia Porcentual (%)
Hipotermia	0	0
Normal	39	97,50
Hipertermia	1	2,50
Total	40	100

Gráfico N°4. Análisis de la temperatura de los pacientes de estudio



Análisis e Interpretación

En la variable temperatura obtenemos el resultado de 97,5% esto demuestra que los pacientes están dentro del rango normal de temperatura, siendo este el porcentaje más alto, seguido, por el valor mínimo obtenido que es del 2,50% que pertenece al rango de hipertermia, el cual tuvo alteraciones en su temperatura. Que esto se debe a los efectos ambientales o de carácter fisiológico, en cuanto al valor referencial.

La temperatura está denominada como estrés térmico debido que este desencadena alteraciones agudas y crónicas en concentraciones plasmáticas de cortisol y hormonas tiroideas, además se pueden ver reflejados en alteraciones fisiológicas y en el comportamiento de los animales, llevando a serios problemas reproductivos que influyen en la disminución de fertilidad lo cual afecta el potencial para desarrollar un embrión viable. Lo cual infiere en nuestra investigación. Por lo que

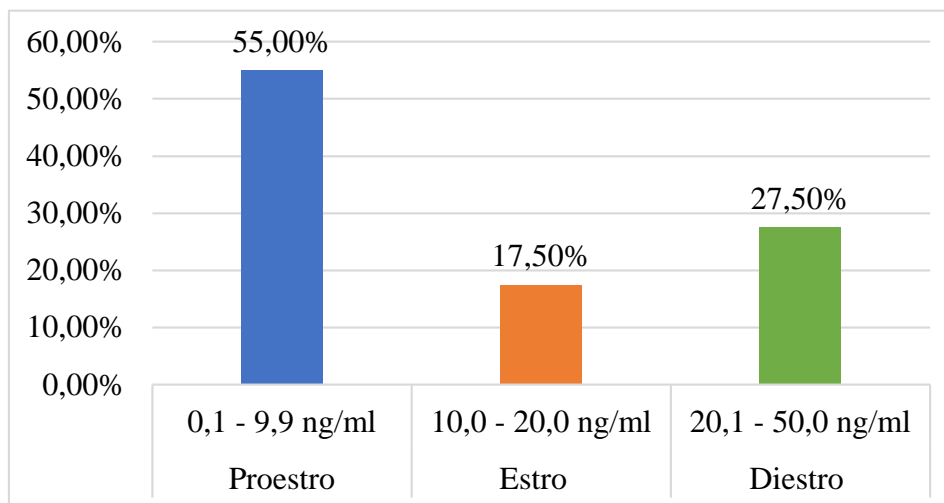
podemos evidenciar que la temperatura es muy importante al momento de aplicar dichos métodos de diagnóstico (Vélez Marín & Uribe Velásquez, 2010).

5.5. Progesterona Sérica: De acuerdo al estudio realizado en este proyecto hemos obtenido los siguientes porcentajes de progesterona sérica detallados en la tabla N°5

Tabla N°5. Evaluación de la progesterona sérica

Progesterona Sérica (ng/ml)	Frecuencia	Frecuencia Porcentual (%)
0,1 a 9,9	22	55,00
10,0 a 20,0	7	17,50
20,1 a 50,0	11	27,50
Total	40	100,00

Gráfico N°5. Evaluación de la progesterona sérica



Análisis e Interpretación

Los resultados obtenidos nos indica que el proestro tiene una mayor incidencia en los pacientes con un valor de 55,00%, manifestamos que, en esta etapa se da el inicio del desarrollo folicular, seguido del diestro-anestro con un resultado de 27,50%, en este punto nos referimos con respecto a la endocrinología muestran concentraciones séricas de progesterona elevada que permanecen a lo largo de todo el diestro hasta donde se da un descenso en donde se presenta el periodo de

involución uterina, conocida como el anestro y finalmente los pacientes presentaron un pico más alto de ovulación o estro con un resultado de 17,50%, debido a que en esta fase empieza seguidamente, en el momento que se eleva la hormona luteinizante (LH), viéndose el aumento de la progesterona(P4).

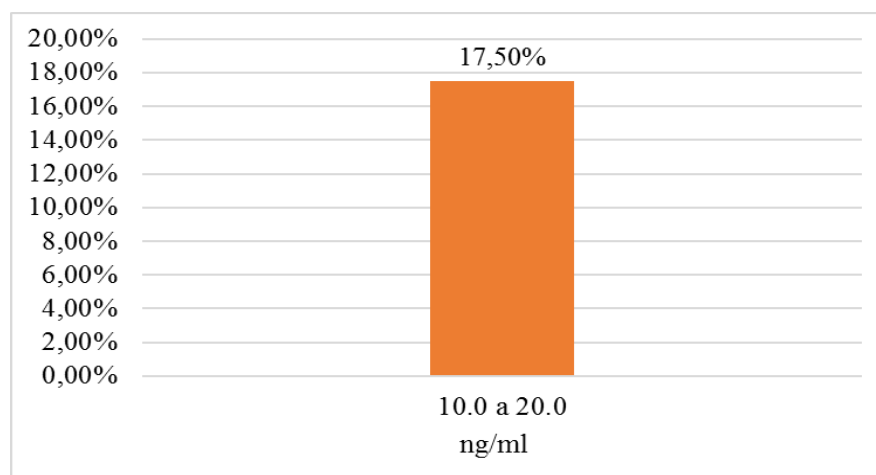
La medición de progesterona sérica realizada en su estudio de una población de 52 perras, es un indicador muy confiable en cuanto al proceso reproductivo asociado con la ovulación, recalcando que el incremento o disminución de los valores de la progesterona se producen en la trayectoria antes durante y después del ciclo estral de la perra, lo cual es similar a nuestra investigación (Robles Mercado N, 2012).

5.6. Progesterona Sérica (Estro): En el siguiente trabajo realizado se obtuvieron los siguientes resultados de progesterona sérica en fase de estro de las caninas en estudio detalladas en la tabla N°6.

Tabla N°6 Presencia de progesterona sérica en fase de estro

Progesterona Sérica Estro (ng/ml)	Frecuencia	Frecuencia Porcentual (%)
10,0 a 20,0	7	17,50
Total	40	

Gráfico N°6 Presencia de progesterona sérica en fase de estro



Análisis e Interpretación

Obtenemos datos que se encuentra dentro del rango de 10.0 a 20,0 ng/ml colocándolo en la fase de estro presentando el 17,50%, en esta fase podemos

manifestar el incremento de los niveles de la hormona luteinizante que dará paso a la ovulación, en este proceso se forman los cuerpos lúteos y es ahí donde la concentración de progesterona aumenta.

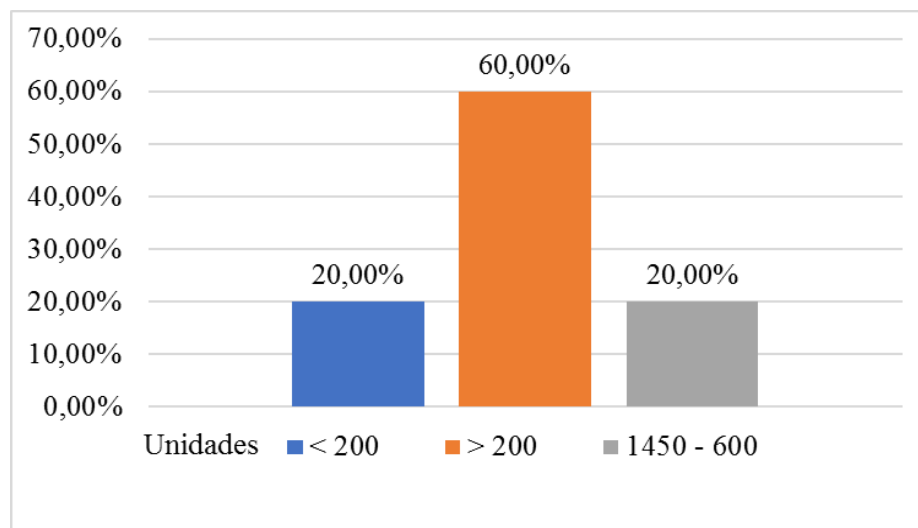
Los niveles de progesterona se incrementan al final del proestro y ocasionan el inicio de la receptividad sexual, Infortunadamente no todas las perras aceptarán al macho, a pesar de que la progesterona haya alcanzado su pico más alto siendo este en valores de 10 a 20 ng/ml de progesterona sérica, siendo así esta investigación similar a nuestro estudio, mencionan que es el momento oportuno para realizar la monta o inseminación artificial (Páramo Ramírez & Balcázar Sánchez, 2015).

5.7. Impedancia Eléctrica: De acuerdo al trabajo realizado hemos obtenido los siguientes porcentajes reflejados en unidades en cuanto a la impedancia eléctrica detalladas en la tabla N°7.

Tabla N°7. Análisis de la prueba de impedancia eléctrica

Impedancia Eléctrica (U)	Frecuencia	Frecuencia Porcentual (%)
<200	8	20,00
>200	24	60,00
1450 – 600	8	20,00
Total	40	100,00

Gráfico N°7. Análisis de la prueba de impedancia eléctrica



Análisis e Interpretación

Nos detalla que el proestro tiene la mayor incidencia en las pacientes con un porcentaje del 60,00%, con valores mayores de las 200 unidades, mientras tanto, el diestro-anestro y el estro tienen una incidencia, similar en cuanto a resultados con un 20,00% de las pacientes, y solo 8 pacientes, con menos de 200 unidades, recalando que, en la similitud de resultados en cuanto a pacientes, sólo las 8 pacientes restantes, presentaron estro, debido a que tenemos valores elevados de unidades y empieza el descenso de las mismas que nos indicarían que las pacientes están en fase de estro, lo que quiere decir, fisiológicamente, el moco vaginal se ve secretado por las glándulas cervicales, gracias a la influencia de los estrógenos que se producen durante la maduración de los folículos ováricos, se evidencian características de viscosidad y conductividad eléctrica.

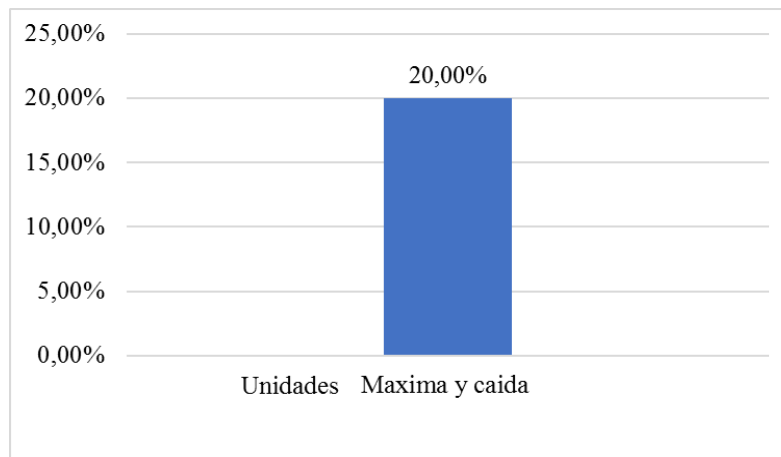
En estudios realizados con el detector de ovulación Draminski, nos da más seguridad con el objetivo de detectar la resistencia del moco vaginal, que este se ve influenciado por las hormonas, teniendo en cuenta que va de la mano con pruebas complementarias, lo que nos manifiesta que su investigación es similar a nuestro estudio (Rocha Fonseca B., 2016).

5.8. Impedancia Eléctrica (Estro): En el presente trabajo se obtuvieron los siguientes valores en unidades en cuanto a la impedancia eléctrica en fase de estro detallada en la tabla N°8.

Tabla N°8 Análisis de la prueba de impedancia eléctrica en fase de estro

Impedancia Eléctrica (U)	Frecuencia	Frecuencia Porcentual (%)
Máxima y caída	8	20,00
Total	40	

Gráfico N°8 Análisis de la prueba de impedancia eléctrica en fase de estro



Análisis e Interpretación

De los datos obtenidos en esta investigación el 20,00% de las pacientes pertenece a la fase de estro siendo estos los valores que llegaron a su máximo y empezaron a descender, por lo que en fase de estro las concentraciones de cloruro de sodio, aumentan en el moco cervical lo que provoca, que la conductividad eléctrica se vea disminuida.

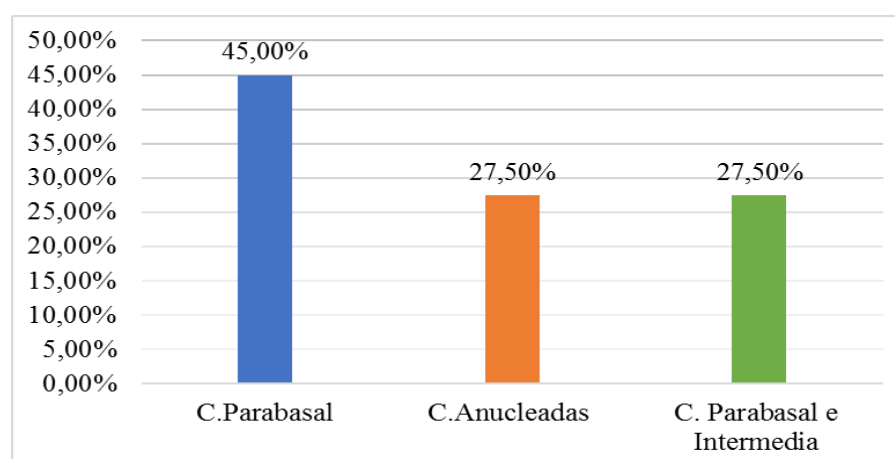
En la investigación realizada obtuvo el 37,5% de perras que tenían valores mayores a 700 unidades y empezaba el descenso lo que reflejaba que estaban en el momento óptimo de ovulación por lo que conjuntamente realizó la citología vaginal para corroborar y encontró en este grupo de perras que poseían células anucleadas, denotando que se encontraban en fase de estro y era el momento de realizar la monta o inseminación artificial, llegando a analizar que su estudio es similar a nuestra investigación (Rocha Fonseca,2016).

5.9. Citología Vaginal: En el presente trabajo realizado se obtuvieron los siguientes porcentajes de células en los distintos estadios del ciclo estrol en cuanto a la citología vaginal detallados en la tabla N°9.

Tabla N°9. Análisis de la prueba de citología vaginal

Citología Vaginal	Frecuencia	Frecuencia Porcentual (%)
C. Parabasal	18	45,00
C. Anucleadas	11	27,50
C. Parabasal e Intermedias	11	27,50
Total	40	100,00

Gráfico N°9. Análisis de la prueba de citología vaginal



Análisis e Interpretación

En los resultados obtenidos, evidenciamos que hay un mayor porcentaje de pacientes en fase de proestro con un porcentaje de 45,00%, con células parabasales encontradas, denotando que, en el estro, diestro y anestro, tienen un porcentaje de pacientes iguales, con un 27,50%, con células parabasales e intermedias observadas, pero aclarando que solo 11 pacientes tenían células anucleadas por lo que esto nos define como fase de estro, manifestando que se encuentran células epiteliales, de la porción craneal de la vagina, las que debido al tipo y cantidad nos ayudan a clasificarlas en los distintos estadios del ciclo estral, observando a las transformaciones hormonales, que afecta a la mucosa vaginal, en este periodo se ven manifestadas en la morfología de sus células epiteliales.

La cantidad de células de las diferentes etapas del ciclo estral encontradas en una población de 30 perras en su estudio, se dan por los cambios hormonales que sufre

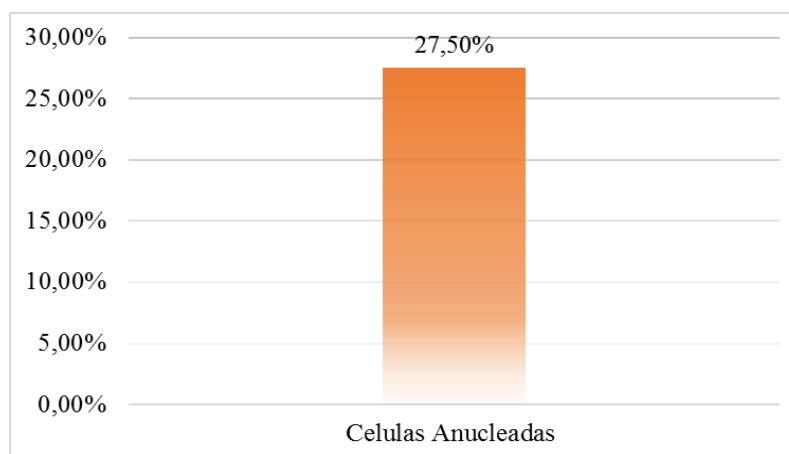
la mucosa vaginal, debido a esto se ve reflejado en la morfología de sus células epiteliales que son evidenciadas mediante la técnica de la citología vaginal dando, así como resultado un estudio, similar a nuestra investigación (Narváez Ortiz, 2015).

5.10. Citología Vaginal (Estro): En el trabajo realizado se puede evidenciar el porcentaje de células en fase de estro referente a la citología vaginal detallado en la tabla N°10

Tabla N°10 Evaluación de la prueba de citología vaginal en Estro

Citología Vaginal	Frecuencia	Porcentaje Porcentual (%)
Células Anucleadas	11	27,50
Total	40	100,00

Gráfico N°10 Evaluación de la prueba de citología vaginal en Estro



Análisis e Interpretación

Podemos ver que los resultados obtenidos son de 11 pacientes en fase de estro con un porcentaje del 27,50% que se observan células anucleadas, mediante la aplicación de la prueba, citología vaginal, las perras que están en fase de estro, durante esta fase no observaremos neutrófilos, y disminuyen la cantidad de glóbulos rojos y se incrementa la presencia de células anucleadas.

En un estudio citológico realizado en una población de 30 perras, en fase de estro predominan las células superficiales, las células tienden a agruparse hacia el final del estro y se las denomina células anucleadas, presenta escasez o ausencia de

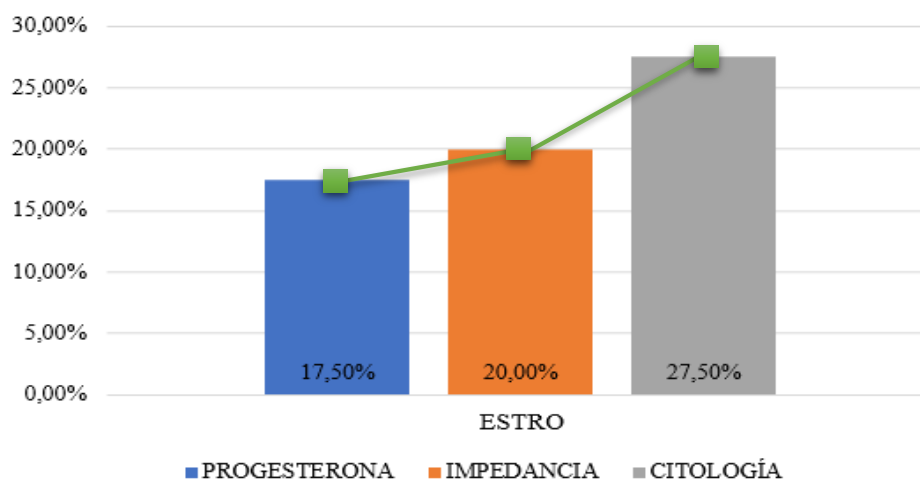
eritrocitos, en este enunciado de acuerdo al estudio realizado es, similar a nuestra investigación (Narváez Ortiz, 2015).

5.11. Relación entre pruebas diagnósticas: En la presente investigación hemos obtenido los distintos resultados de las diferentes pruebas en estudio para poder relacionarlas y estos valores se encuentran detallados en la tabla N°11.

Tabla N°11 Relación de pruebas diagnósticas en pacientes de estudio

Descripción	Progesterona	Impedancia	Citología
Proestro	55,00%	60,00%	45,00%
Estro	17,50%	20,00%	27,50%
Diestro	27,50%	20,00%	27,50%

Gráfico N°11 Relación de pruebas diagnósticas en pacientes de estudio



Análisis e Interpretación

Podemos observar los resultados en cuanto una relación entre los tres métodos de diagnóstico en estado de estro, observamos al método de la progesterona sérica con un porcentaje del 17,50%, de las perras, siendo este un valor relativamente bajos, pero de acuerdo a la investigación la lectura de sus resultados son más precisos, en segundo lugar tenemos a la impedancia eléctrica con un porcentaje del 20,00%, de las perras, indicándonos que son valores aproximados pero se necesita comparar con otros métodos diagnósticos, y en tercer lugar tenemos la citología vaginal, con

un porcentaje del 45,00%, de las perras, debido a que este refleja una lectura mediante la visualización del tipo de células anucleadas, en este procedimiento puede existir un margen de error humano al momento de la lectura y toma de muestras, si bien sabemos también es necesario realizar a la par alguna de las pruebas diagnósticas mencionadas anteriormente, con la finalidad de dar un buen diagnóstico para detección del día exacto de ovulación.

CAPÍTULO VI

6. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

H₀: Las pruebas diagnósticas de progesterona sérica, impedancia eléctrica y citología vaginal no presentan diferencias en cuanto a la detección del momento óptimo de ovulación en perras.

H₁: Las pruebas diagnósticas de progesterona sérica, impedancia eléctrica y citología vaginal si presentan diferencias en cuanto a la detección de momento óptimo de ovulación en perras.

Por lo tanto, después del trabajo realizado y los datos obtenidos en esta investigación se puede indicar que las pruebas diagnósticas de progesterona sérica, impedancia eléctrica y citología vaginal si presentan diferencias en cuanto a la detección del momento óptimo de ovulación por lo se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula.

CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

- Según el análisis de datos, se logró constatar que los 3 métodos de diagnóstico arrojaron datos favorables en la detección de la ovulación.
- De acuerdo a la aplicación de los tres métodos de diagnóstico nos arrojaron distintos valores en citología vaginal el 45%, impedancia eléctrica 20% y progesterona sérica 17,50% encontrándose en estado de estro.
- Mediante la observación de los resultados hemos notado que el método más seguro para llegar al diagnóstico del momento exacto de la ovulación, es la prueba de progesterona sérica, ya que nos indica valores más confiables que determina el momento óptimo de ovulación.

7.2. Recomendaciones

- Utilizar el método de progesterona sérica en caninos.
- Podemos combinar la progesterona sérica con la citología vaginal o la impedancia eléctrica.
- Realizar esta investigación utilizando los métodos de diagnóstico progesterona sérica, impedancia eléctrica y citología vaginal en otras especies como equinos, bovinos.

Bibliografía

Andrade Santillán, M. M. (18 de marzo de 2019). *repositorio.ucsg.edu.ec/*. Obtenido de *repositorio.ucsg.edu.ec/*: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12543/3/T-UCSG-TEC-CMV-57.pdf>

Brejov, M. V. (2014). *Cátedra de Semiología - Medicina I*. Buenos Aires: FVET-UBA.

Buriticá, E., Echeverry, D., Barbosa, I., & Quintero, A. (2015). 113Evaluación reproductiva de la hembra canina en el momento del servicio: consideraciones para la práctica clínica. *revistas.ut.edu.co*, 5.

Carlos Rojas, P. (febrero-agosto de 2019). *repositorio.unprg.pe*. Obtenido de *repositorio.unprg.pe*: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8954>

Castro, R. d. (29 de 06 de 2021). *FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos*. Obtenido de *FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos*: https://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/81745/folleto-ecografos-detectores.pdf

Cunningham. (2014). *Fisiología Veterinaria*. España: Elsevier Saunders.

Draminski. (29 de 06 de 2021). *3tres3.com/3tres3_common*. Obtenido de *3tres3.com/3tres3_common*: https://www.3tres3.com/3tres3_common/tienda/doc/DOD_ES.pdf

Draminski for dog breeders. (s.f.). *common*, 8.

Lind, D., Whaten, S., & Marchal, W. (2020). *Estadística aplicada a los negocios y economía*. Mc Graw Hill Educacion .

Maria, S., & Sota, R. (2016). *Manual de reproducción de animales de producción y de compañía*. Buenos Aires, Argentina: edulp.

Matamoros Boberto, S. P. (2017). *Fundamentos de fisiología y endocrinología reproductiva en animales domesticos*. Snatiago de Chile: RIL editores.

Morden , D., & Coppinger, R. (07 de 03 de 2022). *kirdalia*. Obtenido de Perros todas las razas: <https://www.kirdalia.es/perros-todas-las-razas/>

Narváez Ortiz, F. (2015). *repositorio uta*. Obtenido de repositorio uta: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26555/1/Tesis%20108%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20534.pdf>

Natalia Alejandra Cortés Ramírez, L. N. (2014). *ciencia.lasalle.edu*. Obtenido de ciencia.lasalle.edu:

https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=medicina_veterinaria

Olivera Denise, R. S. (2008). Estudio de estacionalidad reproductiva en perras de razas: ovejero aleman y cimarron, en el uruguaay. <https://www.colibri.udelar.edu.uy>, 4.

Páramo Ramírez , R., & Balcázar Sánchez, J. (2015). *Manuel de Prácticas en Manejo Reproductivo de Perros*. mexico: Universidad Autonoma de Mexico.

Porter, R., Kaplan, J., Lynn, R., & Reddy, M. (2012). transtornos del aparato reproductor. En Merck, *MANUAL DE MERCK PARA LA SALUD DE LAS MASCOTAS* (pág. 214). 2012,Paidotribo. Recuperado el 06 de junio de 2021

Robles Mercado, N. (2012). *Estandarización de Progesterona Sérica*. Chile: Universidad Viña del Mar.

Robles Mercado, N. A. (2012). Estandarización de la medición de progesterona sérica en la perra mediante ensayo inmunoabsorbente ligado a enzima (ELISA). *UVM*, 97.

Rocha Fonseca, B. (2016). *Estudio comparativo para la deteccion de ovulación en hembras caninas*. Nicaragua: Universidad Nacional Agraria.

Rocha Fonseca, B. C. (2016). Estudio comparativo para detección de ovulación en hembras canina por Citología Vaginal, progesterona serica y Detector Draminski. *Repositorio.una.edu.ni*, 38.

Rojas , C. (2019). “Determinación de los niveles óptimos de progesterona para la fecundación en cuatro razas caninas. *unprg.edu.pe bitstream/handle*, 42.

Royo, V. P. (2019). *Repositorio Universidad de Zaragoza*. Obtenido de Repositorio Universidad de Zaragoza: <https://core.ac.uk/download/pdf/290000253.pdf>

Salguero León, N. V. (2014). Aparato reproductor de la perra. *repositorio.utc.edu.ec*, 86.

Sánchez Riquelme, A., & Arias Ruiz, F. (2017). Biología gestacional y predicción del parto en la perra. *scielo.org.pe*, 9.

Sanchez, A., & Arias , F. (2017). Biología Gestacional y predicción del parto en la perra. *SCielo*, 28, 4. Obtenido de SCielo: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172017000400001

Sangay Sangay, R. A. (2017). Frecuencia y Características de Alteraciones Celulares Cervico-Vaginales en caninos Hembras Jóvenes y Seniles. *Repositorio.unc.edu.pe*, 50.

Stornelli, M. A., Savigone, C., Tittarelli, C., & Stornelli , M. C. (2006). Citología vaginal en caninos, Metodología y aplicaciones clínicas. *Sedici.unlp.edu*, 7.

Stornelli, M. C. (26 de Octubre de 2012). *sedici.unlp.edu*. Obtenido de sedici.unlp.edu:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/23582/Documento_completo.pdf?sequence=1

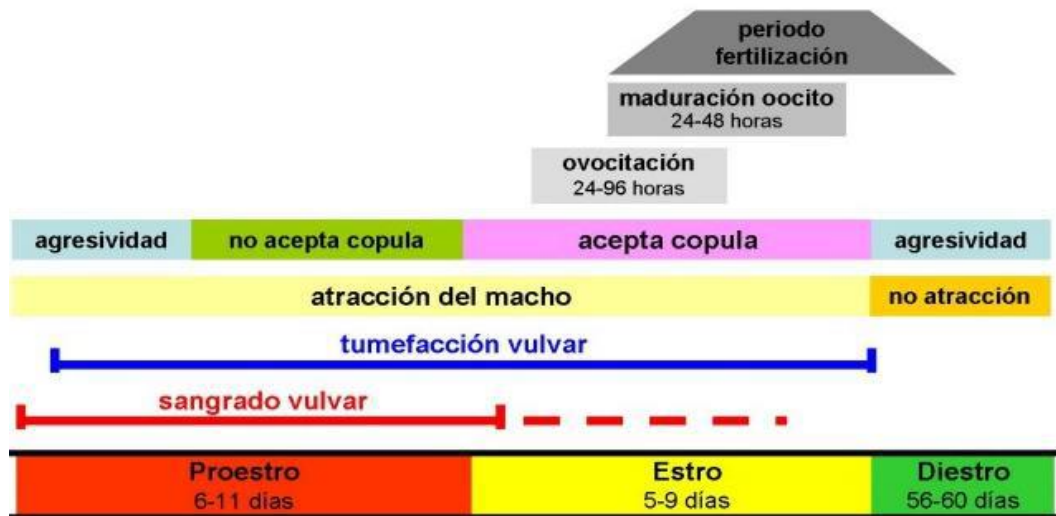
Valera, D. M. (21 de 06 de 2021). *Centauroveterinarios.com*. Obtenido de [centauroveterinarios.com](https://centauroveterinarios.com/wp-content/uploads/2016/03/reproduccionCanina.pdf): <https://centauroveterinarios.com/wp-content/uploads/2016/03/reproduccionCanina.pdf>

Vélez Marín, M., & Uribe Velásquez , L. F. (2010). Como afecta el estres calorico en la reproduccion . *Biosalud* , 13.

Vich, C., & Coll, V. (2020). Temperatura Corporal en Perros y Gatos. *Asunción*, 4.

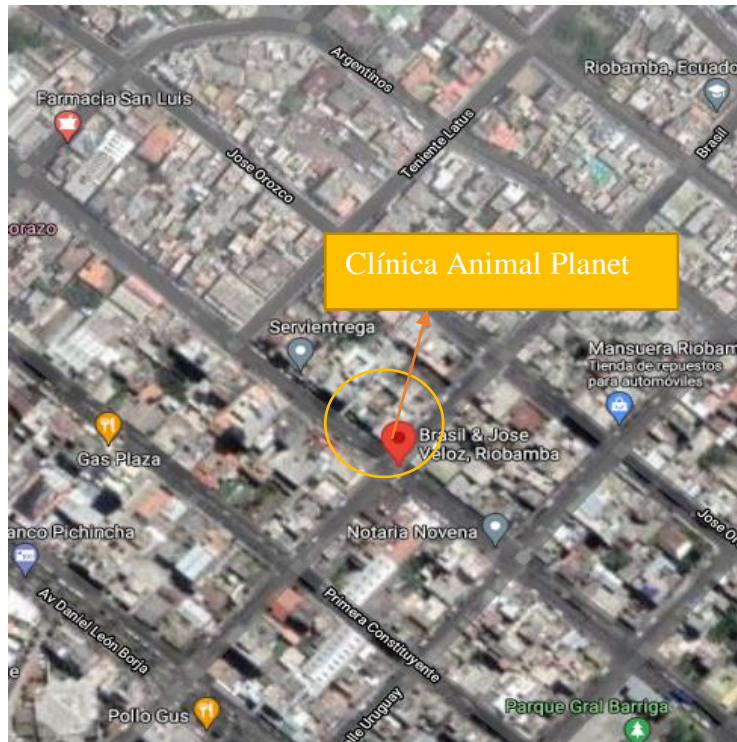
ANEXOS

Anexo #1 Representación Gráfica de los cambios producidos



Fuente: (Arteaga Carvajal, 2012)

Anexo #2 Mapa de la ubicación de la investigación



Fuente: google maps

Anexo #3 Base de datos

#	NOMBRE	EDAD (m)	RAZA	CONDICION CORPORAL	TEMPERATURA °C	PROGESTERONA ng/ml	IMPEDANCIA ELÉCTRICA U	CITOLOGIA VAGINAL %
1	Kanela	24	Dóberman	5	38.8	5.509	500 - 570	1
2	Kira	14	Bulldog Francés	5	38.9	1.401	110 - 120	4
3	Diabla	24	Pitbull	4	39.1	8.513	1070 - 1020	2
4	Lulu	15	Bulldog Inglés	4	39.2	6.727	1000 - 1170	1
5	Morgan	24	Bulldog Inglés	4	38.6	1.000	780 - 800	1
6	Kiara	27	Mastín Napolitano	4	38.7	1.000	860 - 880	1
7	Fiona	29	Bulldog Inglés	4	38.6	37.58	100 - 120	3
8	Chelsea	60	Shih Tzu	4	38.2	23.296	870 - 840	3
9	Valkiria	28	Bulldog Francés	5	38.9	50.000	100 - 120	4
10	Maléfica	17	Bulldog Francés	4	38.3	39.760	560 - 580	1
11	Kira	24	Bulldog inglés	5	37.9	1.000	500 - 520	2
12	Kammy	24	Rottweiler	5	38.6	50.000	380 - 420	2
13	Ambar	60	Pastor Alemán	5	38.8	1.000	110 - 110	1
14	Angie	32	Pastor Australiano	5	38.6	18.372	540 - 550	1
15	Nena	48	Dachshund	4	38.3	1.000	1200 - 1370	1
16	Freyja	36	Pastor Alemán	5	38.1	14.830	550 - 570	2
17	Chanel	48	Pomerania	5	38.7	45.176	110 - 130	4
18	Nina	18	Bulldog inglés	5	38.6	14.098	710 - 940	2
19	Luna	17	Bulldog Inglés	5	38.7	39.607	630 - 590	3
20	Loba	48	Husky Siberiano	5	38.3	0.961	420 - 430	1
21	July	16	Bulldog Inglés	5	38.6	5.893	270 - 280	3
22	Dona	24	Bulldog Inglés	5	37.8	7.367	700 - 740	2
23	Gringa	24	Bulldog Inglés	5	38.1	35.589	110 - 130	3
24	Campana	24	Bulldog Inglés	5	38.6	1.000	110 - 120	1
25	Top	29	Pitbull	5	38.7	1.630	100 - 110	1

26	Canela	18	Yorkshire	5	37.8	3.761	440 - 460	1
27	Kamila	16	Beagle	5	38.4	17.198	1350- 1330	2
28	Kennia	28	Rottweiler	5	38.3	6.322	1450 - 1430	1
29	Vaquita	14	Bulldog Francés	5	37.9	4.521	530 - 520	1
30	Ely	18	Shih Tzu	5	39.2	8.200	710 - 730	2
31	Nena	24	Pitbull	4	37.9	25.204	320 - 250	3
32	Mia	28	Husky	5	37.8	8.894	950 - 960	1
33	Kuka	32	Bulldog Inglés	5	39.1	2.811	220 - 240	1
34	Lady	48	Bulldog Inglés	5	38.7	43.436	460 - 480	4
35	Eva	36	American Bully	5	37.8	3.761	480 - 500	1
36	Minerva	18	Bulldog Francés	4	39.4	32.449	370 - 390	3
37	Carlita	13	Poodle	4	38.7	13.304	850 - 830	2
38	Kiara	26	Pekinés	5	37.9	6.236	460 - 480	1
39	Princesa	28	Caniche	5	38.6	12.504	790 - 810	2
40	Sofi	18	American Bully	4	38.1	17.341	860 - 880	2

Anexo # 4 Ficha de recolección de datos



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
ESCUELA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESTUDIANTES

VERONICA RAMOS, JULIAN DUCHI

TEMA

EVALUACIÓN DE TRES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA LA DETECCIÓN DE OVULACIÓN EN
PERRAS



DATOS		
NOMBRE		#40
EDAD		
RAZA		
SEXO		
CONDICION CORPORAL		
TEMPERAURA		
RESULTADOS DE PRUEBAS		
PROGESTERONA SÉRICA (ng/ml)		
IMPEDANCIA ELÉCTRICA		
CITOLOGIA VAGINAL (%)		



Anexo # 5 Certificado

Clinica Veterinaria "Animal Planet" 

Riobamba. 27 de julio del 2022

Certificado

A quien corresponda:

Por medio de la presente certifico que los señores estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar, Verónica Alexandra Ramos Montesdeoca y Julian Geovanny Duchi Chimbo, con cedula de identidad N°060483279-0, 172099561-0, respectivamente, cumplieron con el trabajo de investigación, destinado por su institución y así terminar su formación e investigación en la Clínica Veterinaria Animal Planet.

Se confiere el presente Certificado, para lo fines que los interesados lo consideren conveniente.

Atentamente



Dr. MsC. Alex Villafuerte
R. Senesyt.1017-02-325555

Atte

Dr. Alex Villafuerte

CLINICA VETERINARIA "ANIMAL PLANET"

Anexo # 6 Fichas aplicadas



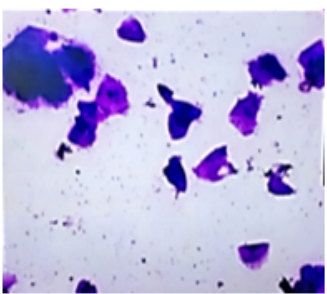
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
 FACULTAD CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
 ESCUELA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA

EVALUACIÓN DE TRES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA LA DETECCIÓN DE OVULACIÓN EN PERRAS

ESTUDIANTES

VERONICA RAMOS, JULIAN DUCHI

DATOS		
NOMBRE	Kanela	
EDAD	24 meses	
RAZA	Dóberman	
SEXO	Hembra	
CONDICIÓN CORPORAL	5	
TEMPERAURA	38.8°C	
RESULTADOS DE PRUEBAS		
PROGESTERONA SÉRICA (ng/ml)	5.509	
IMPEDANCIA ELÉCTRICA	500 - 570	
CITOLOGIA VAGINAL (%)	1 - 2	



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
 FACULTAD CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
 ESCUELA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA

EVALUACIÓN DE TRES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA LA DETECCIÓN DE OVULACIÓN EN PERRAS

ESTUDIANTES

VERONICA RAMOS, JULIAN DUCHI

DATOS		
NOMBRE	Kira	
EDAD	14 meses	
RAZA	Bulldog Frances	
SEXO	Hembra	
CONDICIÓN CORPORAL	5	
TEMPERAURA	38.9°C	
RESULTADOS DE PRUEBAS		
PROGESTERONA SÉRICA (ng/ml)	1.401	
IMPEDANCIA ELÉCTRICA	110 - 120	
CITOLOGIA VAGINAL (%)	4	


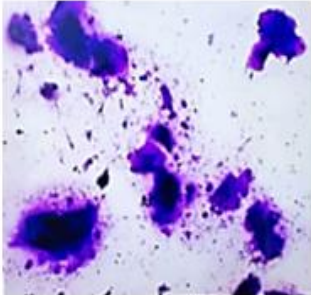


TEMA

EVALUACIÓN DE TRES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA LA DETECCIÓN DE OVULACIÓN EN
 PERRAS

ESTUDIANTES

VERONICA RAMOS, JULIAN DUCHI

DATOS		
NOMBRE	Diabla	
EDAD	24 mese	
RAZA	Pitbull	
SEXO	Hembra	
CONDICIÓN CORPORAL	4	
TEMPERAURA	39.1°C	
RESULTADOS DE PRUEBAS		
PROGESTERONA SERICA (ng/ml)	8.513	
IMPEDANCIA ELÉCTRICA	1070 - 1020	
CITOLOGIA VAGINAL (%)	2	




TEMA

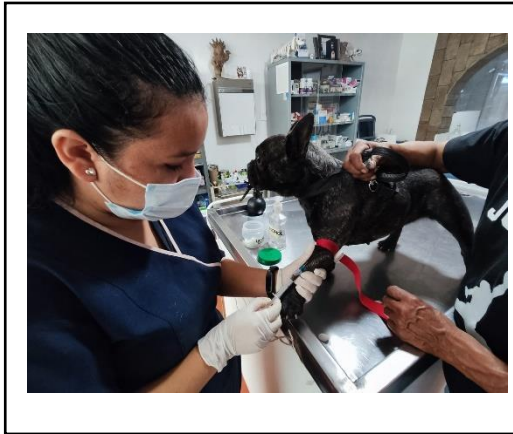
EVALUACIÓN DE TRES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA LA DETECCIÓN DE OVULACIÓN EN
 PERRAS

ESTUDIANTES

VERONICA RAMOS, JULIAN DUCHI

DATOS		
NOMBRE	Lulu	
EDAD	15 meses	
RAZA	Bulldog Ingles	
SEXO	Hembra	
CONDICIÓN CORPORAL	4	
TEMPERAURA	39.2°C	
RESULTADOS DE PRUEBAS		
PROGESTERONA SERICA (ng/ml)	6.727	
IMPEDANCIA ELÉCTRICA	1000 - 1170	
CITOLOGIA VAGINAL (%)	1 - 2	

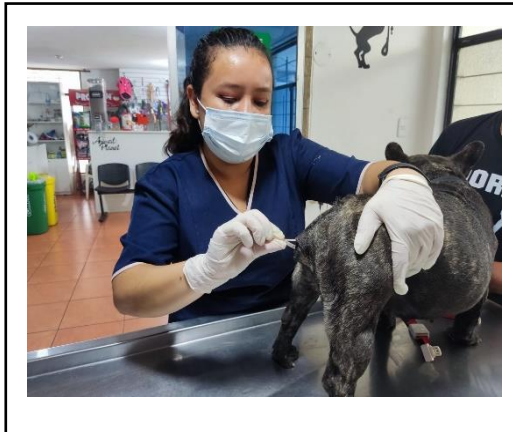
Anexo # 7 Fotografía de la fase experimental



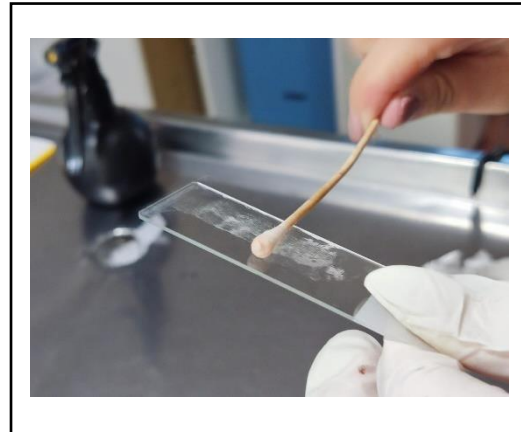
Obtención de la muestra de sangre



Toma de la prueba de impedancia eléctrica



Toma de muestra de citología vaginal



Frotis de la muestra mediante rodamiento



Obtención de la muestra de sangre



Colocamos el tubo eppendorf en la centrifugadora a 1500 rpm



Toma de muestra de citología vaginal



Tomamos la muestra de impedancia eléctrica (U)

VISITA DE CAMPO



Anexo # 8 Condición Corporal



Puntuación de Condición Corporal



1

3

5

7

9

DEMASIADO DELGADO

- 1 Costillas, vértebras lumbares, huesos pélvicos y todas las prominencias óseas evidentes desde una cierta distancia. Ninguna grasa corporal perceptible. Pérdida obvia de masa muscular.
- 2 Costillas, vértebras lumbares y huesos pélvicos fácilmente visibles. No existe grasa palpable. Alguna evidencia de otras prominencias óseas. Pérdida mínima de masa muscular.
- 3 Costillas fácilmente palpables y que pueden ser visibles sin grasa palpable. Las partes superiores de las vértebras lumbares son visibles. Los huesos pélvicos se hacen prominentes. Cintura obvia y pliegues abdominales.

German A, et al. Comparison of a bioimpedance monitor with dual energy x-ray absorptiometry for noninvasive estimation of percentage body fat in dogs. *JAVMA* 2003;71:303-308.
 Jessette L, et al. Effect of breed on body composition and comparison between various methods to estimate body composition in dogs. *Res Vet Sci* 2010;92:27-32.
 Kealy RD, et al. Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs. *JGIM* 2002;20:1315-1320.
 Laflamme DP. Development and validation of a body condition score system for dogs. *Canine Pract* 1997;22:10-15.

©2013. All rights reserved.

IDEAL

- 4 Costillas fácilmente palpables con mínimo recubrimiento de grasa. Cintura fácilmente observable, desde arriba. Pliegue abdominal evidente.
- 5 Costillas palpables sin exceso de recubrimiento de grasa. Se observa la cintura detrás de las costillas desde arriba. Se observa pliegue abdominal desde la vista lateral.

DEMASIADO PESADO

- 6 Costillas palpables con un ligero exceso de cubierta de grasa. La cintura es perceptible cuando se observa desde la parte superior, pero no es prominente. Pliegue abdominal aparente.
- 7 Costillas palpables con dificultad, pesada cubierta de grasa. Depósitos de grasa observables sobre el área lumbar y la base de la cola. Cintura ausente o apenas visible. Puede haber pliegue abdominal.
- 8 Costillas no palpables debajo de una cubierta de grasa muy pesada, o palpable sólo aplicando una presión importante. Depósitos pesados de grasa sobre el área lumbar y la base de la cola. Cintura ausente. Ningún pliegue abdominal. Puede existir una distensión abdominal obvia.
- 9 Depósitos masivos de grasa sobre el tórax, columna y base de la cola. Cintura y pliegues abdominales ausentes. Depósitos de grasa en el cuello y extremidades. Distensión abdominal obvia.



wsava.org

Gráfico 1 Fuente: <https://blog.dogfydiet.com/como-saber-si-mi-perro-tiene-peso-saludable/>

Anexo # 9. Cuadro de razas de perros.

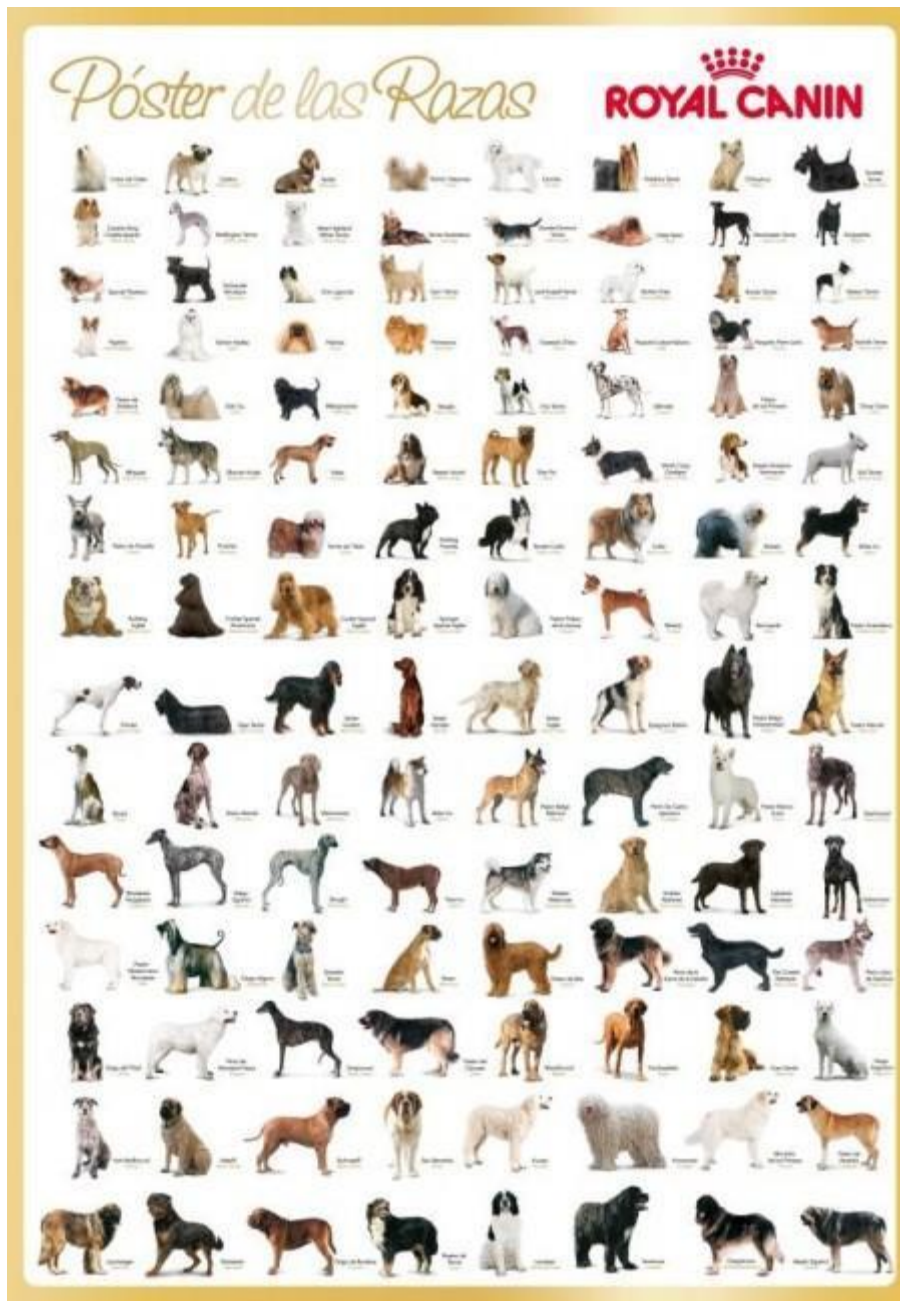


Gráfico 2 Fuente <https://www.kirdalia.es/perros-todas-las-razas/>

Anexo # 10 Glosario de términos

Aborto: Interrupción voluntaria o involuntaria del embarazo antes de que el embrión o el feto estén en condiciones de vivir fuera del vientre materno.

Anamnesis: Conjunto de datos que se recogen en la historia clínica de un paciente con un objetivo diagnóstico.

Anoréxico: De la anorexia o que tiene relación con esta falta anormal de ganas de comer.

Bozal: Aparato que se pone alrededor del hocico de ciertos animales, especialmente los perros, para que no puedan morder.

CC: Condición corporal.

Citología: Parte de la biología que estudia la célula y sus funciones.

Encéfalo: Parte central del sistema nervioso de los vertebrados, encerrada y protegida en la cavidad craneal y formada por el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo.

Espermatozoide: Célula reproductora masculina de los animales, destinada a la fecundación del óvulo.

Estrógeno: Hormona sexual que interviene en la aparición de los caracteres sexuales secundarios femeninos.

Fertilidad: es la capacidad de un ser vivo de producir una progenie numerosa.

Folículos: Estructura anatómica que tiene una disposición glandular, secretora o excretora, y forma de saco pequeño, depresión o cavidad, especialmente la situada en la piel o en las mucosas.

FSH: Hormona Foliculoestimulante.

Genética: Parte de la biología que estudia los genes y los mecanismos que regulan la transmisión de los caracteres hereditarios.

Ginecología: Parte de la medicina que se ocupa del aparato genital femenino.

Gónadas: Glándula genital, masculina o femenina, que se encarga de elaborar las células reproductoras.

Hormona: Sustancia química producida por un órgano, o por parte de él, cuya función es la de regular la actividad de un tejido determinado.

Inseminación Artificial: Técnica de reproducción asistida en la que se introduce el espermatozoide en la vagina de la hembra por medios mecánicos.

LH: Hormona Luteinizante.

Monta: Unión sexual de un animal macho con la hembra, especialmente cuadrúpedos.

Morfología: Parte de la biología que trata de la forma de los seres vivos y de su evolución.

Obesidad: Estado patológico que se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo.

Ovarios: Glándula sexual femenina en la que se producen los óvulos y las hormonas sexuales.

Ovulación: Desprendimiento natural de un óvulo maduro del ovario que, después de atravesar la trompa de Falopio, pasa al útero y puede ser fecundado.

P4: Progesterona.

Preñez: Estado de la hembra que lleva en el útero un embrión o un feto.

Progesterona: Hormona sexual que segrega el ovario femenino y la placenta, y que tiene la función de preparar el útero para la recepción del huevo fecundado.

Pubertad: Período de la vida del animal en el que se desarrollan los caracteres sexuales secundarios y se alcanza la capacidad de reproducción.

Reproducción: Proceso por el que un ser vivo genera otro ser vivo de su misma especie.

Secreción: Elaboración y expulsión de una sustancia específica por actividad de una glándula.

Temperatura: Grado o nivel térmico de un cuerpo o de la atmósfera.

Tinción: Acción de teñir o dar color.

Torniquete: Instrumento quirúrgico u otro medio que permite detener la circulación sanguínea para contener una hemorragia grave.