



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Componente práctico de carácter Complexivo, presentado al H.
Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la
obtención del título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Tema:

“Influencia del comportamiento reproductivo por acción del
fotoperiodo en hembras caninas que habitan en la zona ecuatorial”

Autor:

Elvin Josue Rivera Barroso

Tutor:

Dr. Jose Indalindo Loor Loor , Msc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2021

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico a Dios, por mi inspiración y darme fuerza para continuar en este proceso de cumplir mis metas.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio que me han brindado, gracias a ellos por lo logrado.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome y dándome el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Agradezco a los docentes de la Universidad Técnica de Babahoyo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión y poder culminar mis estudios.

RESUMEN

El celo en los animales es la parte para conllevar a la reproducción de los mismos, estos ciclos estrales se dan en periodos de tiempos determinados dependiendo la especie e incluso en que zona del planeta este. La hembra canina cumple como principal objetivo el estudio de esta tesina ya que se determina el ciclo estral del misma y cuantas veces al año se dan y si el lugar en donde se encuentra influye a través de su fotoperiodo la cual dará paso para permitir la copula del macho y efectuar la preñez. Para entender este proceso natural como lo es el celo tenemos que saber que consta de varias etapas de orden hormonal que cumplen características específicas y necesarias para llevar como objetivo final la creación de un nuevo ser. Para el desarrollo del presente documento se recolecto informaciones bibliográficas de revistas científicas, libros, artículos científicos, sitios web y otras tesis realizadas. De igual manera el objeto de estudio también se centró en el análisis del aparato reproductor de la hembra canina y las funciones que cumplen cada una de sus estructuras, especialmente en aquellas que regulan el ciclo estral. El ciclo reproductivo está formado por; proestro, estro, diestro y anestro que son las etapas en las cuales la hembra canina evidencia cambios endocrinos, conductuales hasta alcanzar un estado de preñez. Estudios realizados tanto en Uruguay como Perú han determinado que existen cambios en el comportamiento del celo en la hembra canina, dependiendo del lugar, temperatura, fotoperiodo y época del año, datos que hasta la actualidad no son concluyentes.

Palabras claves: Ciclo Estral, Fotoperiodo, Hembra Canina, Celo

SUMMARY

Zeal in animals is the part to lead to their reproduction, these estrous cycles occur in certain periods of time depending on the species and even in which area of the planet it is. The canine female fulfills the main objective of the study of this thesis since the estrous cycle of the same is determined and how many times a year they occur and if the place where it is influences through its photoperiod which will give way to allow copulation of the male and carry out the pregnancy. To understand this natural process such as heat we have to know that it consists of several stages of a hormonal order that meet specific and necessary characteristics to carry the creation of a new being as the final objective. For the development of this document, bibliographic information was collected from scientific journals, books, scientific articles, websites and other theses carried out. Similarly, the object of study also focused on the analysis of the reproductive system of the female canine and the functions that each of its structures fulfill, especially those that regulate the estrous cycle. The reproductive cycle is made up of; proestrus, estrus, right-handed and anestrus, which are the stages in which the canine female shows endocrine and behavioral changes until reaching a state of pregnancy. Studies carried out in both Uruguay and Peru have determined that there are changes in the behavior of heat in the female canine, depending on the place, temperature, photoperiod and time of year, data that to date are not conclusive.

Key words: Estrous Cycle, Photoperiod, Female Canine, Heat.

INDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN.....	IV
SUMMARY.....	V
INDICE DE TABLAS.....	VIII
INDICE DE GRÁFICOS.....	IX
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I.....	3
MARCO METODOLOGICO.....	3
1.1. Definición del tema caso de estudio.....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación.....	4
1.4. OBJETIVOS.....	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos Específicos.....	4
1.5. Fundamentación teórica.....	4
1.5.1. Conceptos.....	4
1.5.2. Influencia del fotoperiodo.....	5
1.5.3. Aparato reproductor de la Hembra canina.....	6
1.5.3.1. Ovarios.....	6
1.5.3.2. Oviductos.....	7
1.5.3.3. Trompas Uterinas.....	8
1.5.3.4. Cuello uterino.....	8
1.5.3.5. Útero.....	9
1.5.3.6. Vagina.....	9
1.5.3.7. Vulva.....	10
1.5.4. Ciclo estral.....	10
1.5.4.1. Pubertad.....	10
1.5.4.2. Fisiología del ciclo estral.....	11
1.5.4.3. Etapas del ciclo estral.....	11
1.5.4.3.1. Proestro.....	12
1.5.4.3.2. Estro.....	14
1.5.4.3.3. Diestro.....	16
1.5.4.3.4. Anestro.....	17
1.6. Hipótesis.....	19
1.7. Metodología de la investigación.....	19

CAPITULO II	20
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	20
2.1. Desarrollo del caso	20
2.2. Situaciones detectadas	20
2.3. Conclusiones	21
2.4. Recomendación	22
BIBLIOGRAFÍA	22
ANEXOS	24

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción del ciclo estral de la hembra.	12
Tabla 2. Incidencia de celos en las caninas de raza Pastor Aleman entre los años 1997-2000.....	25
Tabla 3. Promedio mensual de Temperatura desde 1997 al 2000 en Lima.....	26
Tabla 4. Tamaño de la Camada concerniente a los Meses del Año.....	26
Tabla 5. Número de Partos relacionados a la Estación del Año.....	27
Tabla 6. Número de Cachorros por Sexo.	27

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de presentación de celos contrastado con fotoperiodo y temperatura en las perras de raza Pastor Aleman entre el año de 1997 al 2000 (n=740).	24
Gráfico 2. Porcentaje de presentación de celos contrastado la temperatura en las perras de raza Pastor Aleman entre el año de 1997 al 2000 (n=740).	25

INTRODUCCION

Adaptado de González, Medina, & Spínola, (2012:5); menciona que “La radiación emitida por el sol es más o menos constante en la zona ecuatorial, la energía transmitida se manifiesta en forma de ondas electromagnéticas cortas y en diversas longitudes”.

La efectividad de la luz es dependiente de las longitudes de onda y de las vías de iluminación. Los espectros con escasez de visión y menos activos son el infrarrojo y azul, en cuanto a los colores con mayor efecto constituyen el amarillo y el rojo (Espinosa 2018:6).

Es de conocimiento general que en la Zona ecuatorial están ubicados aproximadamente 13 países, uno de los parámetros principales de estos, es que tienen horas luces y horas nocturnas igualitarias y sin variaciones durante todo el año, el factor climático influye de manera inherente en la producción y reproducción de las especies animales, en este caso por asimilación estructural el estudio se enfocará en las especies caninas hembras a nivel ecuatorial.

Los mamíferos sistematizan las estaciones mediante el sistema circadiano endógeno de fotosensibilidad, considerándose dos fases; una insensible y sensible a la luminosidad. Para que la reproducción de estos se propicie en el momento adecuado del año, las variaciones fotoperiódicas armonizan el ritmo de dicho sistema (Espinosa 2018:13).

La información fotoperiódica en los mamíferos domésticos es percibida mediante la retina y a su vez transmitida por vía nerviosa a la glándula pineal en diversas etapas. Una vez en la retina es transmitida a los núcleos supraquiasmáticos intermediado por la vía monosináptica retinohipotalámica. Después la señal es enviada al núcleo hipotalámico paraventricular, y a su vez a un conjunto de células intermediolaterales hasta los ganglios cervicales superiores, para finalmente llegar a la glándula pineal mediante las neuronas simpáticas postganglionares (Charif 2017:14).

Según Charif (2017:21) “La melatonina es la hormona principal secretada por la glándula pineal y la encargada de traducir los efectos del fotoperiodo en cuanto a la función de la reproducción”.

La poca información hacia los trabajos de campo posee un valor muy significativo para los pueblos y comunidades ecuatoriales, la actividad de convivencia entre los seres humanos y caninos, aún se encuentra en análisis retrospectivo pues existen aspectos de reproducción canina que no se conocen bien. Adaptado de (Choy V. y Echevarría C. 2012:13), indica que La estacionalidad reproductiva de las perras se puede ver afectada tanto por el tamaño, enfermedades, edad y condición corporal, también por factores ambientales tales como; temperatura, fotoperiodo.

En las caninas se percibe un parámetro significativo denominado intervalo estral, en donde indica que tiene una duración prolongada que varía de 5 a 10 meses. Significando que el fotoperiodo, en estos animales mediante la reproducción, está restringido por las horas de luz y oscuridad, no obstante los cambios de temperatura, que cuya frecuencia manipula el ciclo sexual en las horas luz suelen ser variadas, todo esto dependiendo de la estación del año en que se encuentren (Sánchez, 1999:532).

Se manifiesta que hay dos estaciones reproductivas por año en los caninos, mediante un estudio realizado no se pudo identificar una distribución bimodal de los periodos del ciclo estral. No obstante ciertos investigadores han encontrado que durante todo el año ocurre el estro, observando que se dan más ciclos durante la primera mitad del año a diferencia de la otra mitad del año. Entre los meses esta; mayo, julio y octubre, con un máximo de actividad estral (hemisferio norte) (Olvera et al. 2008:11).

Un estudio que se realizó en Uruguay se pudo determinar que las caninas de raza Basenji, presentaron el estro durante el otoño, influenciado por el fotoperiodo, semejándolos en su comportamiento con el cambio de hemisferio a los lobos,

resultando de esta forma, que las horas luz son importantes en el celo de las caninas (Olivera et al. 2008:11).

CAPITULO I MARCO METODOLOGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El tema de investigación de componente práctico bajo la modalidad de Examen complejo y para la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista es:

“Estudio de la influencia del comportamiento reproductivo por acción del fotoperiodo en hembras caninas que habitan en la zona ecuatorial”

1.2. Planteamiento del problema

La estacionalidad reproductiva de las hembras caninas es un factor que se ha evidenciado en diversas partes del mundo, las perras presentan ciclos ováricos mediante todo el año, dándose con mayor intensidad en inicios de la primavera y en invierno (Choy V. y Echevarría C. 2012:13).

Olivera et al (2008:12) indica que “Los factores como la latitud, luz natural y artificial, no tienen influencia durante el año sobre la presencia del estro en ciertos países europeos, tales como Inglaterra, en estudios se ha manifestado ninguna incidencia sobre la actividad estral”.

Un estudio realizado en Estados Unidos abarcando el clima del país, se denotó que este influye en la distribución de partos, para la realización del trabajo se utilizó 67 perras de 5 razas diferentes durante 4 años, con todo esto se indicó que no hay un mes característico con significancia alta en estros, no obstante recopilados todos los datos se evidenció una distribución de forma estacional en verano e invierno denotativo en los dos años (1986 y 1988) (Olivera et al. 2008:12).

Otro estudio llevado a cabo en Lima Metropolitana, en donde se utilizó caninas de la raza Pastor Alemán de pedigrí, las cuales eran mayores de 18 meses,

se pudo identificar tomando en cuenta las variables en dependencia como son; mes, fotoperiodo, año y temperatura ambiental, al porcentaje de celo su comportamiento reproductivo (Olivera et al. 2008:12).

El comportamiento reproductivo de las hembras caninas se ve influenciado por diversos factores o variables de las cuales están; edad, raza, condición corporal, tamaño, enfermedades y ubicación geográfica, lo cual hace manifiesto a influencia de los factores ambientales como la temperatura, clima y fotoperiodo.

1.3. Justificación

La realización de esta tesina será para poder verificar con bases científicas si hay o no una reacción favorable en el celo de las hembras caninas por el fotoperiodo que se encuentran en la zona ecuatorial; de igual manera se llevará el estudio a base de artículos científicos que puedan determinar o proporcionar información importante sobre el tema a tratar.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

- “Determinar la influencia del comportamiento reproductivo por acción del fotoperíodo en hembras caninas que habitan en zona ecuatorial”

1.4.2. Objetivos Específicos

- Analizar parámetros ante la influencia del comportamiento reproductivo y su correlación con las jornadas de luz.
- Valorar los niveles de fertilidad en hembras caninas por efecto del fotoperiodo.

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1. Conceptos

Salazar (2018:13) indica que “El fotoperiodo incide de forma directa en los animales mientras se evidencia la época de reproducción. Es decir que al iniciar de la etapa está restringido por las horas de luz y oscuridad, así mismo por los cambios de temperatura”.

Salazar (2018:13) determina que “Se define al fotoperiodo como el cambio ambiental y número de horas luz que se perciben y se recibe durante el día”.

Méndez (2012:15) precisa que “El fotoperiodo se relaciona con el número de horas luminosas de cada día del año, empezando desde la salida del sol por las mañanas hasta cuando por la noche desaparece”.

1.5.2. Influencia del fotoperiodo

Gatica et al. (2012:1) acotan que “Basándose en un estudio a caprinos se indica que el fotoperiodo cumple un papel importante de cualidad medioambiental que ayuda controlando la actividad productiva y hormonal de estos animales, esto en compañía con la síntesis de melatonina”.

El ritmo de la reproducción se manifiesta por los mecanismos de la fotorrefractoriedad que da como resultado una reversión espontánea a la condición fisiológica previa (actividad o inactividad reproductiva) gracias a la exposición de un fotoperiodo constante tanto de días largos como de días cortos (Lincoln, 2005: 3782-3790).

El control de la reproducción por la acción del fotoperiodo es mediado gracias a un ritmo circadiano de secreción de la hormona melatonina.

Gatica et al. (2012:4) menciona que “La melatonina fue descubierta en 1959 por Lerner, de la Universidad de Yale (Estados Unidos), en donde se comenzó a utilizar para el control de la reproducción, una vez demostrada la relación entre la luz y la reproducción”.

La síntesis de la melatonina es estimulada por el fotoperiodo en los animales, esta participa en la maduración de los folículos ováricos en las hembras, por otro lado en los machos ayuda con el aumento de las gónadas. Con todo esto mientras más horas luz haya, existirá más índice a que los animales se reproduzcan (Salazar, 2018:13).

La glándula pineal produce la melatonina, mediante la secreción de la serotonina, la cual a vez pasa por el triptófano, implicando varias enzimas, mostrando un ritmo hormonal circadiano durante el transcurso del día. Este proceso se efectúa porque la se inhibe su producción por la luz, con esto se ha identificado concentraciones altas nivel plasmático durante la oscuridad y concentraciones bajas durante el día (Gatica, Celi, Guzmán, & Zarazaga, 2012:4).

El hecho de que la luz haga cambios como la inhibición de su secreción hace que se ajuste su secreción a la duración del día o también mejor dicho a la de la noche, de forma que si hay noches cortas haya una duración corta de secreción de la hormona melatonina y eso causa que se inactive la actividad reproductiva, mientras en las noches largas se realiza una mayor actividad secretora de la melatonina y por ello se estimule la actividad reproductiva (Zarazaga, 2011: 447-454).

Zarazaga, (2011: 447-454) concluye que “Estas características dan como resultado que las secreciones de melatonina se ajustan a un periodo de veinticuatro horas e informe al animal del fotoperiodo prevalente”.

1.5.3. Aparato reproductor de la Hembra canina

1.5.3.1. Ovarios

Las gónadas femeninas originalmente determinadas como ovarios son, aquellas estructuras las cuales se presentan en menor tamaño, las cuales poseen una forma oval, alargada proporcionando una longitud de aproximadamente 2 cm, las mismas se ubican en el interior de la cavidad abdominal estableciendo relación al polo caudal en proporción con el riñón (Sisson & Grossman, 1982: 1728-1741).

Johnston, Root Kustritz, & Olson (2001:34) mencionan que “La localización del ovario izquierdo se presenta en una variación de 1 a 3 cm caudal en relación con el riñón izquierdo también en presenta relación de 13 cm la última costilla, de manera lateral establece relación con el bazo”.

La localización del ovario derecho se presenta en relación de una aproximada de 10 cm caudal a la última costilla en dependencia del lado establecido, así mismo se localiza en el lado derecho del duodeno y la pared abdominal del lateral.

1.5.3.2. Oviductos

Boeta et al (2018:17) detalla que “Estos órganos con forma tubular, establecen la conexión del útero y ovarios, captación del ovocito, ultimo sitio de fertilización y se denomina como reservorio de los espermatozoides”.

El mismo se encuentra dividido en porciones, las cuales se establecen 3: la primera porción es el extremo más cercano al ovario, la cual se expande en forma de embudo y se denomina como infundíbulo; al presentarse proyecciones filiformes que constituyen la fimbria, la cual cumple con la función de captar al ovocito en el momento de la ovulación, el cual concluye en una apertura denominada ostium (Boeta et al, 2018:17).

La segunda proporción constituye parte del oviducto, la cual se establece como ámpula o ampolla, la cual embarca cerca de la mitad en cuanto a la longitud del oviducto proporcionando en la unión con el istmo, este se establece como el lugar en el cual se lleva a cabo la fertilización (Boeta et al, 2018:17).

Se determina una parte cercana, la cual pertenece al oviducto llamada istmo, esta establece la conexión con el cuerno en relación con la unión útero tubárica, comprendiendo el sitio en la cual se encuentran las reservas funcionales de los espermatozoides (Boeta et al, 2018:17).

1.5.3.3. Trompas Uterinas

Sisson & Grossman, (1982:1736) definen que “Los oviductos y las trompas uterinas son estructuras tubulares de menor tamaño, teniendo una longitud aproximada de 5 a 8 cm, estas cumplen con la función de conectar los ovarios con los cuernos uterinos”.

Es aquí donde se produce el transporte de los gametos, en conjunto con capacitación espermática, el proceso de segmentación del embrión y posterior a la sincronización del embrión se lleva a cabo hasta el punto de llegada para su posterior nidación.

Al presentarse una abertura en el infundíbulo, así mismo por medio de esta se establece el ingreso del ovulo hasta llegar a las trompas uterinas dando como resultado la ovulación desembocando dentro del cuerno uterino por medio del agujero uterino. Los ovocitos procederán a moverse en presencia de movimientos peristálticos mediante de las trompas uterinas. La relación útero- tubárica evita el flujo retrógrado de fluidos originados en el útero hacia las trompas (Johnston, Kustritz, & Olso, 2001:21).

1.5.3.4. Cuello uterino

Estructura la cual posee forma de esfínter, esta se evidencia en la parte caudal del útero hacia la vagina, la misma constituye un tipo de barrera física entre ambas estructuras; además constituye porción del canal del parto. Cumple con la función de producción de un tipo de moco cervical, el cual posee una pared muscular gruesa en la cual se presentan pliegues o anillos los cuales se cierran herméticamente, los mismos variarán en forma y números en dependencia de la especie doméstica (Boeta et al, 2018:20).

La Os interna se denomina como el orificio de salida, en comparación con la Os externa, el cual se presenta como el orificio de entrada, este protruye a la vagina y da origen a la formación de un saco denominado fórnix. En dependencia de las especies este variará, en las hembras bovinas se presentan de cuatro a cinco

anillos concéntricos, en las borregas se presentan de cuatro a siete pliegues transversos ligeramente inclinados caudalmente hacia la entrada del cérvix, son conocidos como truncados o embudos, los mismos poseen una simetría en forma de espiral, las yeguas se encuentran constituido por pliegues longitudinales y en las canicas no se presentan los mismos, per se evidencia un fondo de saco (Boeta et al, 2018:20).

1.5.3.5. Útero

Este órgano se localiza en la cavidad abdominal, dorsal en relación al tracto urinario y ventral al tubo digestivo. Dicha estructura es de forma tubular y se compone de dos cuernos, un cuerpo y un cuello o determinado también como cérvix. Los cuernos presentes en el mismo presentan un diámetro, el cual diverge del cuerpo contemplándose uno a cada extremo y en los mismos desembocan las trompas uterinas (Sisson & Grossman, 1982:1736).

El cérvix presenta una relación en la cual se conectarán los cuernos y la vagina. En las distintas especies, en la perra, de igual manera que en la gata los cuernos son alargados, y el cuerpo es corto, en comparación con otras especies, son características que ayudan en la diferenciación de las mismas.

La diferencia en tamaño del útero el cual no presenta gestación es variable en dependencia de varios aspectos como lo son: la especie, la edad, la raza, y el tamaño del animal; en una etapa específica del ciclo estral y en procedencia de gestaciones previas su tamaño y peso aumentan en el proestro y estro. El peso máximo se adquiere durante el diestro temprano en hembras no gestantes, el mismo que va disminuyendo en cuanto a tamaño hasta el momento del anestro, es aquí donde se presentará el menor peso y tamaño. En una canica de tamaño mediano, posee una medida de 3 a 3 cm el cuerpo uterino y de 12 a 15 cm de longitud los cuernos uterinos (Johnston, Kustritz, Olson, & Grossman, (2001 – 1982:21).

1.5.3.6. Vagina

Órgano fibromuscular que posee una pared gruesa, la cual se presenta desde el cérvix y se extiende hasta la vulva. En la misma se presenta una mucosa muscular y adventicia. También se encuentra formada por un epitelio escamoso estratificado, el cual se posa sobre una lámina gruesa, la misma varía en grosor en presencia del desarrollo del ciclo ovárico y su producción de hormonas esteroide, esta es más visible en la etapa del ciclo estral (Johnston SD, 2001:24).

1.5.3.7. Vulva

Órgano externo, el cual presenta dos labios, estos son gruesos formando una unión hacia medial en dorsal y ventral dando inicio a dos comisuras, siendo estas dorsal y ventral. La comisura ventral es de forma puntiaguda y se sitúa en forma caudal al vestíbulo y de manera cranealmente se limita por la porción craneal de la fosa del clítoris (Johnston, Root Kustritz, Olson, & Grossman, 2001 – 1982:23).

1.5.4. Ciclo estral

Stornelli (2012:14) dice que “Puede definirse a hembra canina como monoéstrica, no estacional, poltóca, que presenta una ovulación espontánea, que también posee una fase lútea de larga duración seguida de un anestro obligado”.

Paramo & Balcazar (2005:22) aporta que “El ciclo estral de la perra posee características propias que la hacen diferente al de otras especies mamíferas y que se debe considerar para el adecuado manejo reproductivo de esta especie”.

1.5.4.1. Pubertad

Se describe a la pubertad como el momento en el que un animal adquiere la capacidad de reproducirse. Este momento, en la hembra canina se reconoce desde el principio de su primer proestro, esto se correlaciona también cuando la canina alcanza su adultez. Este acontecimiento se presenta cuando tienen los 6 y 10 meses, esto en perras de talla pequeña, mientras que las de talla grande tardan hasta los dos años. La máxima capacidad reproductiva en estos animales puede ser

alcanzada recientemente en el segundo, tercer o cuarto celo (Luzbel de la Sota & Stornelli, 2016:49).

Luzbel de la Sota & Stornelli (2016:47) expresan que “La perra es considerada monoéstrica, politoca, con ovulación espontánea, no estacional y con una fase lútea larga, continuada de un obligado anestro. Las caninas, en comparación con otros animales domésticos, poseen diversas características que las diferencian de las demás especies”.

La hembra canina se la cataloga como monoéstrica porque presenta un tiempo de aceptación sexual en la etapa reproductiva, en total evidencia dos celos al año con un intervalo de 6 meses logrando variar de 4 hasta 12 meses, en dependencia de la raza. La fisiología reproductiva de la perra es de ámbito compleja, esto ha ocasionado que los expertos en la materia se confundan al recomendar el momento exacto para la cruce (Rodríguez, 2011:11-12).

1.5.4.2. Fisiología del ciclo estral.

Antes de que la canina llegue a su madurez sexual, se secreta en pequeñas cantidades hormonas gonadotrópicas, por ende los ovarios se mantienen inactivos. No obstante la hipófisis comienza a producir niveles altos de FSH Y LH, alrededor de los 6 meses de edad. El aumento de estas hormonas dará el comienzo al ciclo sexual de la perra. La edad en la que las caninas alcanzan la pubertad es muy variable y depende de diversos factores, tales como la raza, el cual es muy determinante para la presentación del primer estro (Rodríguez, 2011:11).

Rodríguez (2011:11) manifiesta que “Los cambios ováricos cíclicos son controlados por las disminuciones en las hormonas FSH Y LH y aumentos cíclicos, lo que es responsable de los eventos fisiológicos en el ciclo reproductor normal de la canina”.

1.5.4.3. Etapas del ciclo estral

El ciclo estral de las hembras caninas comprende de cuatro etapas, las cuales son; proestro, estro, diestro y anestro, aunque existen autores que consideran que existe una fase de metaestro (Rodríguez, 2011:11).

Tabla 1. Descripción del ciclo estral de la hembra.

Etapas del ciclo estral	Proestro	Estro	Metaestro	Anestro
Signos clínicos	Vulva agrandada Secreción sanguinolenta No recepta al macho.	Vulva muchas más dilatada. Es receptiva al macho.	Pseudogestación o gestación Rechaza por completo al macho.	Apatía hacia el macho y no presenta ni un signo.
Morfológico	Genitales se encuentran congestionados. Desarrollo folículos ováricos.	Ovulación. Cuerpos lúteos desarrollados. Proliferación endometrial. Los genitales se encuentran congestionados	Proliferación endometrial. Hormonas FSH Y LH. Cuerpo lúteo.	Descamación del endometrio y reparación.
Hormonal	El estrógeno, aumenta hasta llegar al pico. Progesterona sube de forma ligera. Aumento creciente de Feromonas. Elevación de la FSH. Aumento de la LH.	Antes de la ovulación los estrógenos bajan. Elevación de la Progesterona.	La progesterona llega al pico y luego descenso. Elevación de la prolactina.	No existe ni un cambio. Elevación de los estrógenos, consecuente al siguiente proestro.

Fuente: (Salguero, 2014:25)

1.5.4.3.1. Proestro

(Duración: 3-20 días)

Según Rodríguez (2011:12) “El proestro es la primera etapa o el inicio del ciclo estral”.

Echeverria (2005:4) indica que “Esta etapa Precede desde la primera apreciación de sangrado vaginal, hasta que la hembra acepta la monta”.

Andrade (2019:20) refiere que “En el proestro es donde se lleva a cabo el desarrollo folicular influenciado por la FSH, y por consecuente niveles disminuidos de LH y de progesterona”.

Johnston SD (2001:32) define clínicamente que “El proestro es el estadio del ciclo estral en el que son reconocidos cambios externos en las hembras (vulva edematosa y turgente, con descarga serosanguinolento de origen uterino) e indican la proximidad del estro”.

Adaptado a Boeta et al (2018:422), señala que “Las estructuras que predominan son los folículos que se encuentran en crecimiento.

Durante el proestro la actividad ovárica es iniciada por la luteólisis del cuerpo lúteo del anterior ciclo estral. Los niveles basales de la progesterona son bajos y sincrónicamente se lleva a cabo el crecimiento de un folículo preovulatorio. En esta fase muchos folículos antrales se desarrollan, no obstante solo uno será escogido como folículo dominante (FD) el cual llegará a ser ovulado. Este folículo se va a diferenciar de los demás (atrésicos), de que es influenciado por la FSH Y LH, acrecentando así la producción y síntesis de estrógenos, estos a su vez irán llenando la cavidad antral, ocasionando que agrande el diámetro folicular (Guaqueta, 2009:164-165).

Echeverria (2005:4) informan que “Debido a la secrecion de estrogenos foliculares se producen cambios en el diametro endometrial”.

Las células encargadas y que constituyen la pared del folículo que se encuentra en desarrollo de producir los estrógenos son; una externa llamada de la teca y una interna denominada células de la granulosa. Estas dos células trabajan en conjunto para la síntesis de esta hormona, por una parte las células de la teca ligan a la LH (luteinizante) produciendo así andrógenos, los que más tarde serán

convertidos por un proceso de aromatización a estrógenos como resultado producido por las células de la granulosa, las cuales han sido estimuladas por la FSH (foliculoestimulante) (Guaqueta, 2009:164-165).

Signos clínicos

- La vulva se encuentra con un tamaño mayor a lo normal, de a paraciencia enrojecida y se suelen observa secreciones serosanguinolentas que fluye a través de los labios vulvares.
- También hay un aumento de estrógenos durante el proestro, que causa fragilidad capilar y aumento de permeabilidad de los vasos sanguíneos, ocasionando en ella la afluencia de eritrocitos hacia el lumen uterino, dando aspecto sanguinolento a la secreción.
- En esta etapa la hembra no recepta la monta, por otro lado por el medio ambiente hormonal atrae al macho.
- En algunos casos las perras no sangran en proestro, sino hasta el inicio del estro (Paramo & Balcazar, 2005:24).

1.5.4.3.2. Estro

(Duración: 3-20 días)

Salguero (2014:26) estima que “El inicio del estro se presencia el primer día en el que la hembra canina acepta al macho, esta finaliza cuando la misma no acepta la monta”.

Uno de los signos de esta fase es que se produce proliferación a nivel endometrial, además se percibe a la vagina edematizada con profundos pliegues. En el estro se da la ruptura del folículo, posteriormente la ovulación y desarrollo del cuerpo lúteo. En el ámbito hormonal, luego del pico de LH, se percibe un ascenso en el nivel de progesterona, lo cual será útil al momento de considerar si se desea que la canina presente gestación (Salguero, 2014:26).

En esta etapa las estructuras ováricas que se ovulan son los folículos preovulatorios. En este ciclo el ovocito es expulsado como ovocito primario, por esto debe culminar la primera fase de la meiosis y así empezar el segundo trayecto por medio del oviducto antes que sea fertilizado (Boeta et al, 2018:422).

La constatación de síntesis de estrógenos por parte del folículo en desarrollo ocasiona un pico en la liberación de FSH Y LH por la hipófisis, lo que estimulara la mayor producción de estrógenos. Estos niveles de esta hormona serán los responsables de los signos característicos del estro, resultando o efectuando contracciones del tracto reproductor de la hembra, facilitando el encuentro entre el espermatozoide y el ovulo. También Así mismo, estimulan a que los oviductos, útero, cérvix y vagina produzcan fluidos (Guaqueta, 2009:165).

En lo que lleva el proceso de esto, una característica que se produce es la producción y liberación de inhibina, la cual posee la función de bloqueo de la liberación de la FSH originada en la hipófisis. De esta forma en el proceso de proestro y el estro en sí, la sincronía de los múltiples eventos endocrinos permitiendo el crecimiento folicular hasta que llegan a su punto más alto para su posterior ovulación, también se libera el oocito permitiendo que la vaca presente celo y así recibir la copula, inseminación para una posterior fertilización (Guaqueta, 2009:165).

En este ciclo el estrógeno alcanza promedios máximos, 24-48horas antes de iniciar el estro, estos niveles ejercen un Feed-back positivo sobre la hipófisis e hipotálamo, induciendo así la secreción en pico de LH (de 7 a 50ng/ml), característico del inicio de esta etapa (Narvaez, 2015:6).

Signos clínicos

- Empieza con el sangrado vaginal y termina cuando la hembra acepta la monta.
- Se evidencia la vulva inflamada, existe sangrado a inicio de la etapa.
- La hembra orina con más frecuencia además de estar inquieta y huidiza presenta vulva engrosada.

- Las hembras caninas aceptan al macho, es decir permiten la monta, aunque existen excepciones como diferencias en el orden jerárquico entre el perro y el macho.
- Registran una disminución de secreción vulvar y edema.

1.5.4.3.3. Diestro

Duración (80 a 100 días)

Daffner (2019:28) acota que “El diestro comienza con el cese del celo en la hembra, esta rechaza al macho, al tiempo que es menos atractiva. La descarga vaginal disminuye hasta desaparecer al igual que el edema vulvar”.

La tercera fase es la del diestro, que dura unos dos meses (igual que una gestación). Ya aquí en esta fase no existe atracción entre los dos sexos y si ha habido monta, y gestación se desarrollarán con los signos típicos de la preñez, tales como, el crecimiento del abdomen, aumento de peso en la hembra, producción de leche en las mamas al final de estos 2 meses (Rodríguez, 2011:16)

Es la fase la cual se presenta una mayor prolongación en el desarrollo del ciclo estral, la misma se lleva a cabo por presencia de la progesterona y determinación del cuerpo lúteo (Guaqueta, 2009:166).

La LH es inductora a la ovulación, también cumple con una serie de cambios correspondientes a las células de la granulosa para dar origen a la formación del cuerpo lúteo, el mismo que llega a alcanzar un diámetro máximo en correspondencia a los 8 a 10 días posterior a la ovulación (Guaqueta, 2009:166).

Rodríguez (2011:16) explica que “La progesterona durante esta fase sigue aumentando hasta que al llegar al final cae, lo que se traduciría en el desencadenamiento del parto si se hubiese quedado preñada”.

Correspondientemente hablando de los 16 a 18 del ciclo estral se consideran críticos para el correcto funcionamiento y mantenimiento del cuerpo lúteo y la elevación de los niveles de progesterona. Al no presentarse la preñez, el cuerpo lúteo pasará a ser destruido por acción a la liberación de PGF₂ α la cual se origina en el útero, la misma que cumple la función de transporte directo al cuerpo lúteo, y es aquí donde esta pasará a interferir en la síntesis de la progesterona estableciendo como resultado la disminución de los niveles sanguíneos, permitiendo que la FSH cumpla la función de estimulación de crecimiento de un nuevo folículo posteriores a 3 o 4 días (Guaqueta, 2009:166).

Una vez se produzca el acelerado crecimiento del folículo dominante de la onda folicular respectiva, posterior se evidenciará el incremento en los niveles de estrógenos dando como resultado la repetición de un nuevo ciclo estral (Guaqueta, 2009:166).

Signos clínicos

- En esta etapa de diestro la hembra cabina no acepta al macho.
- Existencia de cuerpos lúteos a nivel ovárico.
- La vulva se encuentra inflamada y no refleja la presencia de flujo serosanguinolento.
- Se identifica por la reducción en su tamaño y color de la vulva, además de desinterés para con el macho.

1.5.4.3.4. Anestro

Duración: (4-10 meses)

Se establece como un periodo de reposo en cuanto al proceso de reproducción, en la misma también se presentan fluctuaciones hormonales. Clínicamente es el período de reposo reproductivo, pero con fluctuaciones hormonales. Es aquí donde se evidenciará las variaciones de la FSH en el proceso de anestro antes de iniciar el proestro, se incrementará la LH antes del inicio del proestro, se producirá un incremento hasta la formación de un pico de una onda

ovulatoria estableciendo como resultado el ocaso en cuanto a las concentraciones plasmáticas de los estrógenos, en comparación a la progesterona, esta mantendrá las concentraciones bajas en el periodo de anestro (Olvera et al. 2008:10)..

Se determina como anestro al tiempo que se presenta al finalizar la fase lútea, en dependencia de la presencia de gestación o en perras vacías se establece como diestro, la principal característica marcada en esta fase es el descenso en los niveles de progesterona sérica en un porcentaje menor a 1ng./ ml. También se presenta la Aparición de sangrado proestral, el cual es un indicador de la culminación de esta fase (Rodriguez, 2011:16-17).

Durante el proceso en el cual se lleva a cabo el anestro se da la involución del útero post parto o se establece la preparación del útero para un posterior ciclo. A nivel endocrino la acción hormonal continua. En otras especies la secreción pulsátil de LH acontece a lo largo del anestro, en donde se percibe un pico de LH antecediendo al proestro y luego siguiendo con la ovulación. Durante esta etapa la FSH tiende a aumentarse, no obstante la progesterona en sus niveles basales disminuye. El estrógeno en su concentración oscila durante toda la etapa de anestro, como resultado de la presencia de oleadas de desarrollo folicular (Daffner, 2019:32).

Boeta et al (2018:423) aborda que “Las estructuras ováricas predominantes al principio son los cuerpos lúteos que se encuentran en regresión, más luego cuerpos albicans, que luego se van reduciendo en su tamaño con el pasar del tiempo”.

Signos clínicos

- Es un periodo de inactividad, que tiene como peculiaridad la no atracción por el macho, así mismo el rechazo a la cópula.
- En esta etapa la vulva se presencia pequeña y con ausencia de secreción serosanguinolenta.
- El cuello del útero se encuentra cerrado normalmente y abierto en el período de celo o cuando se va a producir el parto (Escobedo, 2008:25).

1.6. Hipótesis

Ho= El efecto fotoperíodo no afecta el ciclo reproductivo de las hembras caninas que habitan en la zona ecuatorial.

Ha= El efecto fotoperíodo afecta el ciclo reproductivo de las hembras caninas que habitan en la zona ecuatorial.

1.7. Metodología de la investigación

Se utilizará el método **CUALITATIVO y ANÁLISIS DOCUMENTAL** en bases de datos con revistas indexadas, información obtenida de Dspace de las universidades, bibliografías de Google académico y artículos científicos; teniendo en cuenta que es la técnica que da paso al otro método **ANALITICO- SINTETICO** que permite que, a partir de las realización del estudio de las fuentes obtenidas para la ampliación del tema establecido se puedan integrar lo más importante a los fines de cumplir con los objetivos generales y específicos de esta investigación.

CAPITULO II RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

2.1. Desarrollo del caso

Para el desarrollo del presente trabajo se describe la influencia que tiene la intensidad lumínica sobre la regulación del ciclo estral de la hembra canina y como este altera dependiendo de diversos factores tanto endocrinos como ambientales.

2.2. Situaciones detectadas

Adaptado a (Choy & Echevarria, 2005:13) publican que:

Un estudio realizado, el cual se efectuó en Perú se seleccionó 300 hembras Pastor Alemán de pedigrí en Lima, con hembras caninas con edades mayores de 18 meses y que se encontraban registradas en la Asociación Peruana de Criadores de Perros Pastores Alemanes (APPPA) dándonos así una mejor información.

En este archivo se recolectó información correspondiente al periodo comprendido entre enero de 1997 hasta diciembre del 2000. Además, se obtuvo los promedios de temperatura media y horas luz de ese periodo (Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología, SENHAMI).

Aquella información se analizó mediante la Prueba de Regresión Lineal Múltiple considerando como variable dependiente al porcentaje de celos y como variables independientes al mes del año, el año, el fotoperiodo y la temperatura ambiental.

La frecuencia de presentación de celos ocurridos en perras Pastor Alemán, en la cual se puede observar que entre los meses de marzo a julio se presentó el doble de ocurrencia de celos en comparación a los observados en los meses de diciembre a febrero.

De igual forma, se muestra en la representación la relación entre todas las variables de acuerdo al modelo de regresión, cuando interactúan en forma conjunta. Aquí se observa que en orden de importancia, las variables de mayor influencia sobre la presentación del celo son el fotoperiodo y la temperatura ambiental (temperatura media) ($p < 0.05$).

Se observó una correlación significativa entre celo y fotoperiodo, así como entre fotoperiodo y temperatura. Se determinó que la relación entre las variables aumenta a 0.617 indicando que existe una moderada correlación entre ellas. El 31.8% de la variación en el porcentaje de celos pudo ser explicada por las variables mes, año, fotoperiodo y temperatura; por lo tanto, la ecuación de regresión es significativa ($p < 0.05$).

2.3. Conclusiones

En base a la información recopilada sobre estudios realizados, se concluye que el fotoperiodo en conjunto con otros factores ambientales tales como; temperatura, estaciones de año, altitud geográfica (msnm), influyen en la presentación del celo y comportamiento reproductivo de las hembras caninas que habitan en la zona ecuatorial, siendo el fotoperiodo el de mayor influencia.

En el análisis de los trabajos publicados se evidencia que aunque el fotoperiodo influye en la estacionalidad del comportamiento reproductivo de las hembras caninas, no tiene influencia sobre el tamaño de la camada por partos, la cantidad de partos en cualquier estación del año, además se refleja que no existe

diferencia significativa sobre la predominancia de un sexo sobre el otro en cachorros nacidos en un parto.

2.4. Recomendación

Se recomienda realizar más estudios a profundidad sobre este tema para la elaboración de publicaciones científicas en diferentes regiones de Latinoamérica incluido Ecuador, ya que hoy en día la producción de caninos para la comercialización ha incrementado a lo largo de los años y sería de gran importancia poder determinar si existe una influencia en la efectividad reproductiva en esta zona.

BIBLIOGRAFÍA

Andrade, M. (18 de Marzo de 2019). *Patologías frecuentes del aparato reproductivo de perras (Canis lupus familiaris) intervenidas por OVH*. Obtenido de Repositorio : <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12543/3/T-UCSG-TEC-CMV-57.pdf>

Boeta, M., Balcazar, A., Cerbon, J., Hernandez, J., Hernandez, J., Paramo, R., . . . Zarcos, L. (2018). *Fisiología reproductiva de los animales domesticos*. . Ciudad de Mexico .

Charif, LSE. 2017. Acción del fotoperiodo sobre la modulación del eje reproductivo en la vizcacha de las llanuras de Sudamérica (*Lagostomus maximus*). :21.

Choy, M., & Echevarria, L. (Junio de 2005). ESTACIONALIDAD REPRODUCTIVA EN PERRAS PASTOR ALEMÁN DE PEDIGRÍ EN LIMA METROPOLITANA. 13. Obtenido de ScieELO: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172005000100002

Daffner, J. (2019). *Importancia de la esterilización en el control de enfermedades reproductivas de perras*. . Obtenido de Universidad Nacional de Rio Negro : <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/2139/1/InformeFinalPamelaLippi.pdf>

Echeverria, J. (2005). Aspectos farmacologicos en el manejo reproductivo de la perra. *RedVet* , 4.

Escobedo, W. (Noviembre de 2008). *Diagnostico del estro por medio de citología vaginal en perras*. Obtenido de Universidad de San Carlos de Guatemala : <https://core.ac.uk/download/pdf/84773613.pdf>

Espinosa, E. (2018). *Influencia de la luz en la reproducción animal*. Obtenido de Radoctores : <https://www.radoctores.es/doc/2V3N1-ESPINOSA%20-%20la%20influencia%20de%20la%20luz.pdf>

Gatica, M., Celi, I., Guzmán, J., & Zarazaga, L. (2012). Utilización de fotoperiodo e implantes de melatonina para el control de la reproducción en caprinos. *REDVET*, 1-15.

González, M., Medina, M. C., & Spínola, A. M. (2012). Clima Ecuatorial. *Climatología*, 5.

Guaqueta, H. (2009). Ciclo Estral: Fisiología básica y estrategias para mejorar la detección de celos. . *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia.* , 164-165.

Johnston SD, R. K. (2001). *Canine and Feline Theriogenology*. Philadelphia: WB Saunders Co.

Johnston, S., Root Kustritz, M., Olson, S. S., & Grossman, J. (2001 - 1982). Aparato urogenital de los carnívoros - Canine and feline theriogenology.

Lincoln, G. J. (2005). Dissociating a seasonal timer from the circadian-based. En *Endocrinology* (págs. 3782-3790).

Luzbel de la Sota, R., & Stornelli, M. (2016). *Manual de reproducción de animales de producción y compañía.* . Buenos Aires, Argentina : Editorial de la Universidad de la Plata .

Méndez, M. (2012). *El medio físico natural en los sistemas de producción agrícola*. Obtenido de http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/PDI/PDI_SEMANA_4_TEORIA.pdf

Narvaez, F. (2015). *Identificación de hembras caninas domésticas en estro mediante la observación de cristalización de la saliva como método diagnóstico complementario comparado con citología vaginal*. Obtenido de Repositorio: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26555/1/Tesis%20108%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20534.pdf>

Olivera, D., Rey, S., & Rodríguez, V. (2008). *ESTUDIO DE ESTACIONALIDAD REPRODUCTIVA EN PERRAS DE RAZAS: OVEJERO ALEMÁN Y CIMARRÓN, EN EL URUGUAY*. Obtenido de Colibri : <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/19235/1/FV-28186.pdf>

Paramo, R., & Balcazar, J. (2005). *Manual de Practicas de Profundizacion en Reproduccion Animal Perros*. Obtenido de Universidad Nacional Autonoma de Mexico: https://fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales_2013/Manual%20de%20Practicas%20de%20Profundizacion%20en%20Reproduccion%20Animal%20Perros.pdf

Ramírez, R. M. (2013). *Manual de Practicas de Profundizacion en Reproduccion Animal Perros*.

Rodríguez, A. (Junio de 2011). *Inseminación intravaginal en caninos utilizando semen refrigerado de 5 días.* . Obtenido de Repositorio: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3147/ALESSANDRA%20RODRIGUEZ%20LEAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Salazar, E. (2018). *Efecto del fotoperiodo sobre la producción y reproducción de ovinos en la provincia de Cotopaxi.* . Obtenido de Repositorio : <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5419/6/PC-000409.pdf>

Salguero, N. (2014). *Evaluación de la reproducción invitro de embriones en animales domésticos en el laboratorio de biotecnología de la reproducción en la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.* . Obtenido de Repositorio : <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2870/1/T-UTC-00394.pdf>

Sánchez, A. (1999). Factores que afectan el intervalo interestral en la perra. *Revista Científica FCV-LUZ: 532-536.*

Sisson, S., & Grossman, J. (1982). Aparato urogenital de los carnívoros. En *Anatomía de los animales domésticos* (págs. 1728-1741). Barcelona: Salvat Editores, S.A.

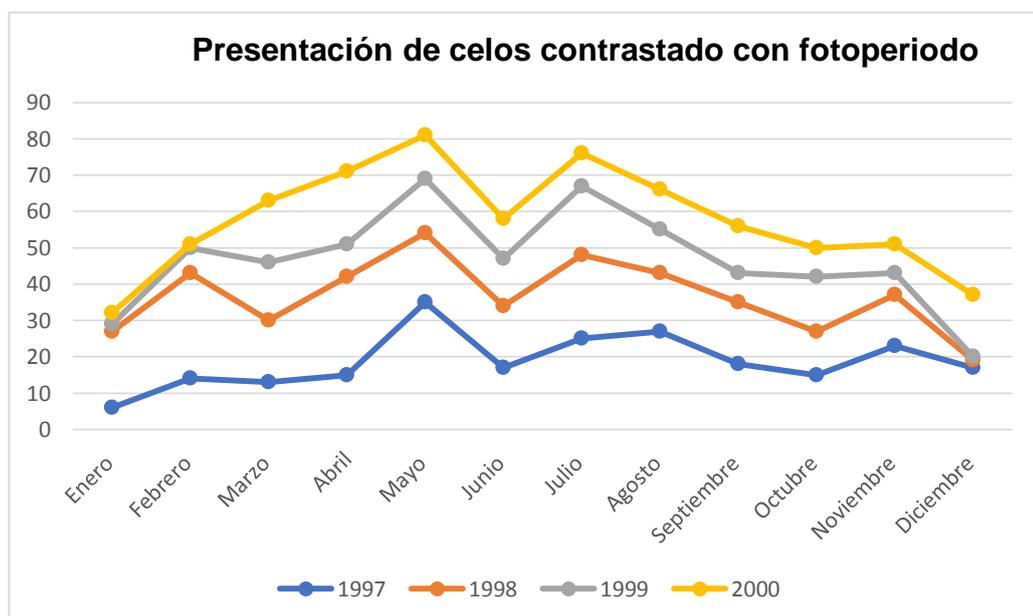
Stornelli, MC. 2012. Utilización combinada de eCG y hCG para inducir ciclos fértiles en perras en anestro (en línea). Doctor en Ciencias Veterinarias. s.l., Universidad Nacional de La Plata. 14 p. DOI: <https://doi.org/10.35537/10915/23582>.

Zarazaga, L. C. (2011). The role of nutrition in the regulation of LH secretion by the opioidergic, dopaminergic and serotonergic systems in female Mediterranean goats. En *Biology of Reproduction* (págs. 447-454.).

ANEXOS

En el estudio realizado en Lima Metropolitana en caninas de razas Pastor Aleman de Pedigrí sobre su estacionalidad reproductiva, se determinó que la frecuencia de presentación de celos en las perras de raza Pastor Aleman, que entre los meses de marzo y julio se presenta el doble de celos a diferencia de las presentaciones entre los meses de febrero y diciembre (Choy & Echevarria, 2005:14-15).

Gráfico 1. Porcentaje de presentación de celos contrastado con fotoperiodo y temperatura en las perras de raza Pastor Aleman entre el año de 1997 al 2000 (n=740).



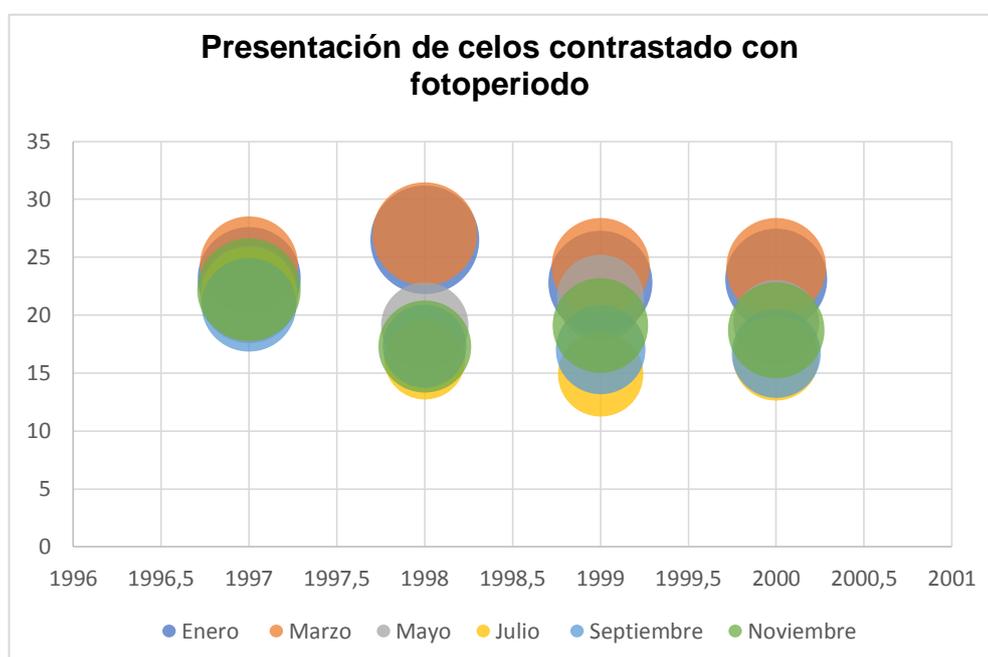
Fuente: (Choy & Echevarria, 2005:15)

Tabla 2. Incidencia de celos en las caninas de raza Pastor Aleman entre los años 1997-2000.

MES	AÑO				TOTAL
	1997	1998	1999	2000	
Enero	6	21	2	3	42
Febrero	14	29	7	1	57
Marzo	13	17	16	17	79
Abril	15	27	9	20	74
Mayo	35	19	15	12	90
Junio	17	17	13	11	61
Julio	25	23	19	9	76
Agosto	27	16	12	11	66
Septiembre	18	17	8	13	56
Octubre	15	12	15	8	50
Noviembre	23	14	6	8	52
Diciembre	17	2	1	17	37
TOTAL	225	214	123	130	740

Fuente: (Choy & Echevarria, 2005:15)

Gráfico 2. Porcentaje de presentación de celos contrastado la temperatura en las perras de raza Pastor Aleman entre el año de 1997 al 2000 (n=740).



Fuente: (Choy & Echevarria, 2005:15)

Tabla 3. Promedio mensual de Temperatura desde 1997 al 2000 en Lima.

Mes	1997	1998	1999	2000
Enero	23,2	26,5	22,8	23,1
Febrero	24,3	27,3	24,9	23,7
Marzo	24,3	27,0	24,2	24,1
Abril	22,2	24,9	22,0	22,7
Mayo	21,8	19,1	21,5	19,4
Junio	22,0	17,5	17,2	16,8
Julio	21,8	16,2	14,9	16,3
Agosto	21,2	15,1	16,6	16,6
Septiembre	20,9	17,3	17,0	16,7
Octubre	20,5	16,0	18,4	18,2
Noviembre	22,2	17,3	19,1	18,7
Diciembre	24,6	19,7	20,8	21,2

Fuente: (Choy & Echevarria, 2005:16)

Estudios realizados en Uruguay con perras de la raza Ovejero Aleman, sobre su Estacionalidad Reproductiva, nos proporciona los siguientes datos:

Olivera, Rey, & Rodriguez, (2008:17) explica que “En la tabla 4 se puede observar que en la categoría Camada con 1 a 3 cachorros es representativa dentro del total, siéndolo más la categoría Camada que tiene 4 a 6 cachorros”.

Tabla 4. Tamaño de la Camada concerniente a los Meses del Año.

Camada	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
1 a 3	34	34	43	39	44	29	37	39	35	31	41	31	437
4 a 6	56	24	53	43	51	47	45	47	53	48	41	42	550
>6	21	29	42	29	23	21	29	39	31	34	32	28	358
Total	111	87	138	111	118	97	111	125	119	113	114	101	1345

Fuente: (Olivera, Rey, & Rodriguez, 2008:17)

Olivera, Rey, & Rodriguez, (2008:16) menciona que “En este estudio se registraron 1345 partos entre los años 1990 al 2007, en donde el mayor valor alcanzado fue

durante otoño presentándose 357 partos (26,5%), mientras que el menor valor fue en verano registrándose 302 partos (22,5%)”.

Tabla 5. Número de Partos relacionados a la Estación del Año

Años	Verano	Otoño	Invierno	Primavera	Total
1990-2007	302	357	337	349	1345
%	22,5%	26,5%	25,1%	25,9%	100,0%

Fuente: (Olivera, Rey, & Rodriguez, 2008:16)

En cuanto al número de cachorros por sexo que se registraron entre los años 1990 y 2007 fue de 6434, en donde 3230 fueron machos se registraron 6434 cachorros entre los años 1990 y 2007, de los cuales 3204 fueron hembras (49,8%) y 3230 fueron machos (50,2%) (Olivera, Rey, & Rodriguez, 2008:20).

Tabla 6. Número de Cachorros por Sexo.

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
Macho	244	211	360	278	251	228	266	296	279	292	271	254	3230
Hembra	272	201	317	243	248	230	259	322	301	295	270	246	3204
Total	516	412	677	521	499	458	525	618	580	587	541	500	6434

Fuente: (Olivera, Rey, & Rodriguez, 2008:20)

