



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**

Proyecto de Trabajo Final presentado para optar al Grado de Médico  
Veterinario  
Modalidad: Práctica preprofesional

**PASANTÍA EN CLÍNICA VETERINARIA DR. SEBA  
MANEJO REPRODUCTIVO DE LA HEMBRA BULLDOG FRANCES**

**Nombre del alumno:** Bruno Paula  
**DNI:** 36.680.830.

**Director:** MV. MSc. Benzoni Anabela  
**DNI:** 28.821.240

**Río Cuarto - Córdoba  
2023**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN**

**Título del Trabajo Final: PASANTÍA EN CLÍNICA VETERINARIA DR. SEBA  
MANEJO REPRODUCTIVO DE LA HEMBRA BULLDOG FRANCES**

Autor: Bruno Paula

D.N.I: 36.680.830

Director: Prof. Benzoni Anabela

Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias de la Comisión

Evaluadora:

Prof. Ricardo Herrera

\_\_\_\_\_

Prof. Corina Guendulain

\_\_\_\_\_

Fecha de presentación:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Secretario Académico

## CONSTANCIA DE ENTREGA DE LA VERSION DEFINITIVA DE TFG Y CESIÓN DE DERECHOS

Conforme a la normativa: Ley N° 26.899\* (2013), su Reglamento Operativo (Resolución 753-E/2016), la Política Institucional de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Río Cuarto (Resolución del Consejo Superior N° 202/2021) y el Repositorio Digital Institucional (Resolución del Consejo Superior N° 345/2021):

Como autor/a, (Nombre y Apellido completo) ..... (DNI N°.....) del Trabajo Final de Grado titulado/a: “.....” defendido y aprobado el día (Fecha)..... correspondiente a la Carrera de grado:....., deixo constancia que:

1. Entrego una copia digital del TFG cuyos detalles constan arriba, bajo los siguientes términos (tildar lo que corresponda):

a) Pongo a disposición del Repositorio digital la versión final de manera inmediata

b) Solicito plazo de embargo (máximo de 2 años) con el propósito de mantener el carácter inédito de la obra.

2. Otorgo una Licencia de Cesión de Derechos a favor de la Universidad Nacional de Río Cuarto no exclusiva, irrevocable y universal, en cualquier medio, para uso no comercial. La licencia será Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual (CC BY-NC-SA), en los siguientes términos:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>



Firma y aclaración del/la autor/a del TFG

---

RECIBIDO POR:.....

Firma, aclaración, sello

Fecha:.....

## Metadatos del TFG

(Se recomienda incorporar los metadatos en una página del TFG)

- Título completo: Pasantía en clínica veterinaria Dr. seba manejo reproductivo de la hembra Bulldog francés
- Autor/a: Bruno, Paula. Medicina veterinaria- Universidad nacional de Rio

Cuarto

- Palabras clave: Caninos/ hembra/ bulldog francés/ reproducción.
- Resumen en español: pagina 1
- Evaluado por Comité evaluador: **SI**
- Fecha: (04/10/2023)
- Formato: **.pdf**
- Idioma: **Español**
- Financiamiento: **UNRC/otra fuente**
- Condiciones de uso: **CC BY-NC-SA**

Firma y aclaración del autor/a del TFG

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primeramente a mi querida Universidad Nacional de Río Cuarto por haberme formado profesionalmente, por el privilegio de obtener mi título, por ser el lugar de encuentro de amigos para toda la vida.

Este trabajo no hubiese sido posible sin Anabela, que me acompañó en este proceso con su amabilidad, calidez y paciencia. Gracias Ana por tu predisposición.

Sebastián y Marina, también agradecerles a ustedes, mis compañeros y ahora colegas, gracias por ser mis mentores y guías en esta hermosa profesión.

Y también a mi familia, mis padres, mis pilares, mis guías.

A Lili por su incondicionalidad y cariño.

Y a mi familia, la que forme con vos Gerardo, a mis dos hijos Pedro y Valentino. Les debo todo, gracias por las esperas y las renunciaciones, por el amor incondicional.

¡Muchas gracias a todos!

## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
OBJETIVOS .....	4
Objetivo general: .....	4
Objetivos específicos:.....	4
METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	5
DESARROLLO .....	6
Anatomía del aparato reproductor de la hembra canina .....	6
Los ovarios .....	7
Los oviductos o trompas uterinas o de Falopio.....	7
El útero .....	7
Hormonas de reproductivas femeninas .....	8
Estrógenos .....	8
Progesterona .....	9
Gonadotrofinas .....	9
Fisiología del aparato reproductor y ciclo estral .....	10
Etapas del ciclo estral .....	10
Proestro .....	11
Estro .....	12
Gestación y Parto.....	15
Principales características del bulldog francés.....	16
Descripción de los casos clínicos.....	18
Caso: Mori.....	18
Caso: Asia .....	20
Caso: Milka .....	21
CONCLUSIÓN.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tracto reproductivo de la hembra canina. Fuente: Reece <i>et al.</i> , (2015). .....	6
Figura 2: Cambios hormonales producidos durante el proestro y el estro. Fuente: Dorado Martin <i>et al.</i> , 2007. ....	11
Figura 3: Comportamiento de la hembra canina durante el proestro y estro. Fuente: Dorado Martin <i>et al.</i> , 2007. ....	15
Figura 004: Cachorros Bulldog francés hijos de Mori. Fuente: propia.....	20
Figura 5: Cachorros Bulldog francés viables hijos de Asia. Fuente: propia.....	21

## **RESUMEN**

Las prácticas pre profesionales consisten en actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación del conocimiento y desarrollo de habilidades específicas que el alumno debe adquirir para un desempeño adecuado en su futura profesión, y desarrolladas en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje. La clínica veterinaria Dr. Seba, es centro de derivación para el manejo reproductivo de las razas braquicefálicas, ofreciendo asesoramiento al tutor en todas las etapas del proceso y manejo del servicio reproductivo de machos y hembras. En este trabajo se hizo hincapié en el seguimiento reproductivo completo de un grupo de hembras gestantes de raza bulldog francés. La experiencia adquirida en la práctica pre profesional, se plasmó en esta tesis, realizando una breve descripción bibliográfica y la presentación de tres casos clínicos donde se realizó el manejo reproductivo de la hembra bulldog francés. En estas, tras la detección del momento de ovulación mediante medición de progesterona sérica se realizó el servicio, por inseminación artificial. El diagnóstico de preñez y seguimiento de las hembras durante toda la gestación fue por ultrasonido, culminando el proceso con la realización de cesáreas programadas y la obtención con éxito de camadas viables y saludables. La experiencia vivenciada en esta práctica evidencia la importancia del seguimiento apropiado, tanto gestacional como neonatal. Es indispensable que la reproducción canina sea una actividad regulada y guiada por médicos veterinarios debidamente capacitados en técnicas de manejo y mejoramiento reproductivo.

## **ABSTRACT**

Pre-professional internships consist of learning activities oriented towards the application of knowledge and the development of specific skills that the student must acquire for an adequate performance in their future profession, and developed in the appropriate institutional, business or community public or private environment, to strengthen learning. The Dr. Seba Veterinary Clinic is a referral center for the reproductive management of brachycephalic breeds, offering all stages of the process, from advice to the owner and reproductive service for males well as the females. In this work, emphasis was placed on the complete reproductive monitoring of a group of pregnant females of the French bulldog breed. As a result of the experience acquired in pre-professional practice, what was experienced in this thesis was reflected, making a brief bibliographic description and the presentation of three clinical cases where the reproductive management of the French bulldog female was carried out. In these cases, after the detection of the moment of ovulation by measuring serum progesterone, the service was performed by artificial insemination. The diagnosis of pregnancy and follow-up of the females throughout the gestation was by ultrasound. Ending the process with the performance of scheduled caesarean sections and the successful obtaining of viable and healthy litters. The experience in this practice shows the importance of appropriate monitoring, both gestational and neonatal. It is essential that canine reproduction must be an activity regulated and guided by veterinarians duly trained in reproductive management and improvement techniques.

## INTRODUCCIÓN

Las prácticas pre profesionales consisten en actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación del conocimiento y desarrollo de habilidades específicas que el alumno debe adquirir para un desempeño adecuado en su futura profesión, y desarrolladas en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje (Romero Chávez-Moreira Chica, 2018).

Constituyen oportunidades de aprendizaje de inestimable valor en la formación profesional de los futuros egresados. Más allá de las variaciones que presenten los dispositivos pedagógicos que las instrumentan, suele visualizarse a las prácticas como espacios curriculares destinados a contrarrestar la fragmentación y descontextualización de los aprendizajes transmitidos según el clásico patrón de la formación académica, es por ello, que son consideradas una parte fundamental de los planes de estudio (Andreozzi, 2011; Romero Chávez-Moreira Chica, 2018).

En palabras de Lifshitz-Guinberg (2012), el aprendizaje de la exploración física y la anamnesis, requiere de la exposición repetida a los pacientes, bajo supervisión y corrección inmediata de las deficiencias.

La clínica veterinaria donde se realizaron las prácticas (Veterinaria Dr. Seba) se encuentra ubicada en la localidad de Villa María-Córdoba, se especializa en la atención de pequeños animales, y cuenta con un equipo de profesionales con formación de posgrado en diferentes áreas. Además, es centro de derivación para el manejo reproductivo de las razas braquicefálicas, ofreciendo acompañamiento en todas las etapas del proceso, desde asesoramiento al tutor, hasta el servicio reproductivo de machos y hembras.

Es por ello, que aprovechando la amplia casuística en la raza Bulldog francés atendida en el transcurso de esta práctica, se decidió hacer hincapié en un grupo de hembras gestantes, en donde se realizó revisión clínica, manejo nutricional, control de plan sanitario, estudios complementarios como análisis de sangre y controles ecográficos para acompañar y llegar con éxito a la finalización de la preñez por medio de una cesárea.

Como resultado de la experiencia adquirida en la práctica pre profesional, se plasmó lo vivenciado en esta tesis, realizando una breve descripción bibliográfica sobre el manejo reproductivo de la hembra Bulldog francés y ejemplificando con casos clínicos.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Integrar conocimientos teóricos y prácticos y vincularlos con el accionar profesional en el contexto de las prácticas pre profesionales en una clínica veterinaria de pequeños animales mediante la presentación de 3 casos clínicos de manejo reproductivo en hembra Bulldog francés.

### **Objetivos específicos:**

- Desarrollar habilidades en la comunicación oral y escrita con los tutores de los pacientes.
- Desarrollar la habilidad de la escritura y exposición oral del trabajo final de grado de Medicina Veterinaria.
- Ejemplificar el proceso de integración de los aprendizajes mediante la presentación de 3 casos clínicos de manejo reproductivo en hembra Bulldog Francés

## **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

La práctica preprofesional se desarrolló en el establecimiento veterinario denominado “Dr. Seba” a cargo del médico veterinario Sebastián Benito. Está ubicado en la calle Carlos Pellegrini 449 en la localidad de Villa María provincia de Córdoba. Cuenta con servicio de clínica, cirugía, internado, diagnóstico por imagen (ecografía Doppler, radiografía digital).

Durante el periodo de duración de la práctica se participó de diferentes actividades referidas a la atención clínica y seguimiento de los casos clínicos. Una de las áreas en las que se especializa la clínica veterinaria es el manejo reproductivo de las razas braquicefálicas, desde la etapa asesoramiento de al propietario o criador sobre plan sanitario, para el momento de la reproducción, de la planificación para el servicio del macho a la hembra, ya sea por servicio natural y/o inseminación artificial, del seguimiento de la gestación en la hembra con exámenes clínicos y complementarios, del manejo nutricional adecuado para lograr una óptima condición corporal al momento de la lactación, de la realización de la cesárea, para lograr la sobrevivencia de la madre y de los cachorros, y finalmente en el asesoramiento nutricional de la madre y los cachorros en la etapa postparto.

Durante la práctica pre-profesional se registraron los ingresos al área reproductiva de hembras Bulldog francés, y se registraron todos los datos posibles por escrito, material fotográfico e imágenes de los diagnósticos complementarios, afín de recopilarlos y presentarlos en este trabajo final.

## DESARROLLO

### Anatomía del aparato reproductor de la hembra canina

El aparato reproductor de la perra, consta de dos ovarios y el tracto genital tubular, compuesto por dos trompas uterinas, útero, vagina y genitales externos (Figura 1). El útero es el órgano donde se produce la nidación y la posterior gestación de los óvulos; se encuentra dividido en cuernos, cuerpo y cuello. La vagina es el conducto de la copulación y el canal del parto y finalmente la vulva, que es común al sistema urinario y reproductor (Olivares y Adaro, 2000; Reece *et al.*, 2015).

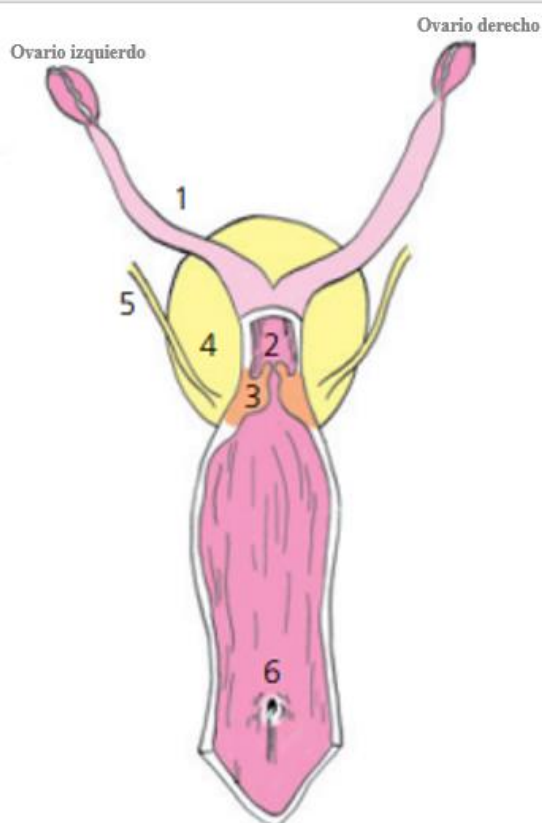


Figura 1. Tracto reproductivo de la hembra canina. 1, cuerno uterino; 2, cuerpo uterino; 3, cuello uterino; 4, vejiga urinaria; 5, uréter; 6, apertura de la uretra. Los tractos genitales se abren dorsalmente cerca del cuerpo del útero, y la abertura se extiende caudalmente a los labios para llegar al cuello uterino y a la apertura de la uretra. Fuente: Reece *et al.*, (2015).

Todo el aparato genital interno excepto la porción caudal de la vagina está suspendido por los ligamentos anchos del útero que son pliegues peritoneales que se ubican a cada lado de la región sublumbar lateral. Cada ligamento está dividido en tres porciones: el mesometrio, el cual se origina de la pared lateral de la pelvis y porción lateral de la región sublumbar y se inserta a la porción latero craneal de la vagina, cuello, cuerpo y cuernos uterinos; la mesosálpinx, es el peritoneo que envuelve al oviducto; el mesoovario, que es la porción craneal del ligamento ancho, que suspende al ovario en la pared lateral de la región sublumbar. Además, encontramos, el ligamento suspensorio del ovario, que se

origina en el extremo dorsal de la última costilla, su función es sostener al ovario en una posición relativamente fija y el ligamento ovárico propio, que es corto y une el ovario al extremo craneal del cuerno uterino (Olivares y Adaro, 2000).

### **Los ovarios**

Son glándulas pares que se encargan del desarrollo de ovocitos y de la producción de hormonas. Cada ovario se sitúa en la parte dorsal del abdomen detrás de sus respectivos riñones, y están suspendidos dentro de la porción craneal (mesovario) del ligamento ancho del útero, que sostiene el tracto reproductor femenino. La estructura ovárica está dada por una porción central más laxa y muy vascularizada contenida dentro de una envoltura más densa. La zona del parénquima está delimitada por la túnica albugínea inmediatamente por debajo del peritoneo y contiene los folículos en varios estadios de desarrollo y regresión. Cada folículo contiene un solo óvulo (Dyce *et al.*, 2007; Reece *et al.*, 2015).

### **Los oviductos o trompas uterinas o de Falopio**

Son tubos contorneados que conducen los ovocitos desde los ovarios hasta los respectivos cuernos uterinos (Reece *et al.*, 2015). Estos cursan cranealmente y luego caudalmente a través de la pared lateral de la bolsa hacia el cuerno uterino. Las trompas son cortas (4-7cm. de longitud), delgadas y presentan un orificio abdominal grande, al contrario del orificio uterino que es muy pequeño. Normalmente dentro de ellas se produce la fertilización de los ovocitos (Olivares y Adaro, 2000). Se divide en diferentes porciones; el infundíbulo que es más ancho en forma de embudo en el polo craneal del ovario; la ampolla y el istmo. El istmo se une al cuerno uterino mediante la unión salpingo-uterina, de manera brusca en las perras; el oviducto es llevado por un pliegue lateral, mesosálpinx, de la parte del ligamento ancho que sostiene el ovario (Dyce *et al.*, 2007).

### **El útero**

Es una estructura bicorne, constituido por diferentes partes. Presenta un cuerpo muy corto (1,4-3 cm. de longitud) y cuernos extremadamente largos y estrechos (10-14 cm. de longitud); estos últimos son de diámetro bastante uniforme y casi rectos y se hallan enteramente en el interior del abdomen. Divergen desde el cuerpo en forma de 'V', hacia cada riñón. El cuello o cérvix (1,5-2cm. de longitud), es la porción más caudal del útero, comunica el cuerpo uterino con la vagina y hace protrusión hacia la vagina. (Olivares y Adaro, 2000), este posee un esfínter que controla el acceso a la vagina, se encuentra topográficamente en el piso de la cavidad pélvica, interpuesto entre el recto y la vejiga y se abre en el cuerpo (Dyce *et al.*, 2007; Reece *et al.*, 2015).

El útero posee unas túnicas serosas, musculares y mucosas que se conocen, respectivamente, como perimetrio, miometrio y endometrio. La cubierta serosa alcanza al útero por una extensión del ligamento ancho del útero. La porción muscular está dispuesta en dos capas, una longitudinal externa débil y otra circular externa más gruesa, que están separadas por un estrato muy vascular de tejido conectivo. El endometrio es grueso, presenta numerosas glándulas tubulares que se abren sobre la superficie. La mucosa dentro del cuello presenta pliegues tanto longitudinales como circulares, cuya

interdigitación ayuda al cierre del pasaje. El moco secretado por las glándulas cervicales inunda el canal y ayuda a sellar el útero de la vagina. El pasaje se abre solo durante el estro e inmediatamente antes, durante y por corto tiempo, después del parto (Dyce *et al.*, 2007).

El resto del aparato femenino, se compone por la vagina, que consta de dos porciones. La porción craneal, es decir, la vagina en sentido estricto se ubica retroperitoneal, es puramente un sitio de pasaje que transcurre desde el cuello uterino hasta la entrada de la uretra. La porción caudal, el vestíbulo vaginal, es más corto que la vagina, está a caudal del arco isquiático, se extiende desde el orificio uretral hasta la vulva externa y combina las funciones de reproducción y urinarias. Las dos porciones juntas constituyen el órgano copulador femenino y el canal de parto. En reposo sus paredes se juntan formando una hendidura vertical. En la perra la abertura uretral se encuentra elevada por encima del nivel general del piso vestibular. Existen glándulas vestibulares que en la perra son pequeñas pero numerosas, estas glándulas producen secreción mucosa que lubrica la vagina durante el coito y el parto. El vestíbulo se abre al exterior mediante la vulva la cual está delimitada por los labios que se reúnen en la comisura dorsal y ventral. La comisura dorsal es redondeada y la ventral en forma de punta y se eleva por encima de la piel circundante. En la comisura ventral se encuentra ubicado el clítoris (Dyce *et al.*, 2007; Reece *et al.*, 2015).

El clítoris es en la hembra el homólogo al pene del macho. Es una pequeña estructura localizada en el piso de la vulva cerca de la comisura ventral (Olivares y Adaro, 2000).

## **Hormonas reproductivas femeninas**

Las principales hormonas asociadas a la ciclicidad del ovario, preñez y parto son los estrógenos, progesterona y las gonadotrofinas (Reece *et al.*, 2015).

### **Estrógenos**

Son hormonas esteroides, compuestas de colesterol producidas en el ovario (células de la granulosa en los folículos), testículos, placenta, corteza adrenal y en menor proporción en otros órganos del cuerpo (Espinoza *et al.*, 2013; Reece *et al.*, 2015).

En la hembra canina se encuentran 3 tipos de estrógenos: el estriol, la estrona y el 17 $\beta$  estradiol. La función principal de los estrógenos es provocar la proliferación celular y el crecimiento de los tejidos relacionados con la reproducción, pero también poseen otras funciones dentro de las que cabe mencionar: estimulación del crecimiento de la glándula endometrial y de conductos en la glándula mamaria; aumento de la actividad secretora de los conductos uterinos; iniciación de la receptividad sexual; regulación de la secreción de LH por la glándula pituitaria anterior; regulación de la liberación de PGF2 $\alpha$  del útero no grávido y grávido; unión temprana de la epífisis con las diáfisis de los huesos largos; anabolismo de proteínas y actividad epiteliotrópica, la cual se manifiesta en el estro cuando el epitelio de la vagina prolifera y la cornificación es más frecuente (Reece *et al.*, 2015).

## **Progesterona**

La progesterona, al igual que los estrógenos, es una hormona sexual esteroidea producida por el cuerpo lúteo (CL) del ovario, la placenta y la corteza suprarrenal. Es la principal hormona gestacional. Las funciones de la progesterona incluyen: promoción del crecimiento de la glándula endometrial, estimulación de la actividad secretora del oviducto y las glándulas endometriales para proporcionar nutrientes al embrión en desarrollo antes de la implantación, promoción del crecimiento lóbulo alveolar en la glándula mamaria, prevención de la contractilidad del útero durante el embarazo, y regulación de la secreción de gonadotropinas.

## **Gonadotropinas**

La actividad gonadal está bajo el control del hipotálamo, el cual secreta una hormona peptídica que es sintetizada en las neuronas del núcleo arcuato y del área preóptica, denominada hormona liberadora de gonadotropina (GnRH). Esta se libera de manera pulsátil en el sistema portal hipotálamo-hipofisario, permitiendo que se estimule la glándula pituitaria anterior o adenohipófisis (Meethal y Atwood, 2005; Stornelli *et al.*, 2006).

La adenohipófisis produce tres hormonas de importancia en la reproducción de la hembra: hormona folículo estimulante (FSH), hormona luteinizante (LH) y prolactina (PRL). Las hormonas FSH y LH son denominadas colectivamente como gonadotropinas debido a su papel en la estimulación de las células dentro del ovario y los testículos (las gónadas). FSH y LH se clasifican químicamente como glicoproteínas (Reece *et al.*, 2015).

La FSH circula hacia el ovario y permite que, por medio del estímulo directo sobre la pared de las células de la granulosa del folículo en desarrollo, uno o más folículos comiencen a madurar y secretan estrógeno. El estrógeno puede influir en el crecimiento del útero y glándula mamaria (Reece *et al.*, 2015).

Por otro lado, la LH es importante para el proceso de ovulación y posterior luteinización de las células de la granulosa, proceso necesario para la formación del cuerpo lúteo (CL), que es el responsable de producir progesterona, la cual prepara al útero para una posible implantación (Reece *et al.*, 2015). La LH, además, estimula la secreción de hormonas esteroideas gonadales (testosterona en los machos y estrógeno/progesterona en las hembras). Estas hormonas esteroideas gonadales luego retroalimentan negativamente al hipotálamo y a la hipófisis anterior para disminuir la secreción de GnRH y LH, respectivamente (Beijerink *et al.*, 2007).

La concentración plasmática de FSH es relativamente baja durante la fase folicular su función principal en la hembra es la promoción del crecimiento de folículos, mientras que la LH es más alta en las diferentes fases del anestro y es importante para el proceso ovulatorio y la luteinización de la granulosa para la formación del CL. El patrón de secreción de LH se caracteriza por aumentos frecuentes de corta duración. Inicialmente, las concentraciones plasmáticas de progesterona suelen ser bajas, pero oscilan y aumentan durante la segunda etapa de la fase folicular como resultado de la luteinización

parcial de los folículos (Ettinger, 2007). Las concentraciones de estrógenos y progesterona también influyen en la cantidad de secreción de LH o FSH (Reece *et al.*, 2015).

## **Fisiología del aparato reproductor y ciclo estral**

Si se compara a los caninos con otros animales domésticos, se puede observar que la perra posee varias características reproductivas que la distinguen de otras especies. La hembra canina puede definirse como una especie monoéstrica (experimentan estro una vez por año), no estacional, politoca, con ovulación espontánea, con una fase lútea de larga duración seguida de un anestro obligado (Concannon, 2011). El período de proestro y el comportamiento de estro es variable (Stornelli *et al.*, 2006; Reece *et al.*, 2015).

La ovulación ocurre dos días después del pico de LH. La perra ovula ovocitos primarios que tardan 2 o 3 días en madurar en el oviducto, momento en el cual pueden ser fecundados (Stornelli *et al.*, 2006; Reece *et al.*, 2015).

La pubertad se define como el inicio de la actividad reproductiva, que en la hembra suele estar marcada por el inicio de la actividad ovárica (Reece *et al.*, 2015). Dicho evento comienza con el primer proestro y se correlaciona con el momento en que se alcanza la talla de adulto. Esto puede ocurrir entre los 6 y los 18 meses de edad en la mayoría de las razas (Concannon, 2011). La madurez sexual o máxima capacidad reproductiva es alcanzada en el segundo, tercer o cuarto celo (Stornelli y Sota, 2016).

### **Etapas del ciclo estral**

El ciclo reproductivo de la perra doméstica puede describirse en base a los cambios de comportamiento clínicos, fisiológicos, citológicos y endocrinológicos ocurridos en ella. El mismo incluye cuatro estadios: proestro, estro, diestro y anestro, considerándose como día cero del ciclo al pico preovulatorio de LH (Concannon, 2011).

Después de cada ciclo de estro, que tiene una duración aproximada de tres meses, se produce un anestro, de duración variable, dando un intervalo entre los ciclos que oscila entre 5 y 12 meses con un promedio de 6 a 7 meses. Después de los 8 años de edad, la duración y la frecuencia de los ciclos se tornan menos regulares y aumentan los intervalos inter-estro (Ettinger, 2007).

El período de proestro y comportamiento de estro es prolongado y variable. El inicio del comportamiento de estro puede ser 5 días antes de la ovulación o 3 días después. En la hembra canina, en contraste con la mayoría de los otros mamíferos, la maduración de los ovocitos ocurre en el oviducto 2 días después de la ovulación, momento en el cual podrán ser fecundados (Concannon, 2011).

En esta especie no existe un mecanismo luteolítico, por lo tanto, la progesterona (P4) permanece elevada durante la fase lútea en la hembra vacía, aproximadamente 75 días (Concannon, 2009).

Se puede hacer una clasificación del ciclo estral basada en la conducta de la perra, definida en 4 etapas; proestro, estro, diestro y anestro. Y una clasificación basada en la función ovárica que se expresa en como fase folicular, fase de luteinización preovulatoria, ovulación, fase lútea y anestro.

### Proestro

El proestro ha sido definido clínicamente como el estadio del ciclo estral en el que son fácilmente reconocidos en la hembra, cambios externos (vulva edematosa y turgente, con descarga serosanguinolenta de origen uterino) que indican la proximidad del estro (Johnston *et al.*, 2001). Este estadio habitualmente se extiende desde la primera observación de sangrado hasta que la perra acepta al macho (Feldman y Nelson, 1996). En las perras maduras, la duración promedio es de 9 días con un rango de 0 a 27 días.

Esta etapa se caracteriza por picos de GnRh desde el hipotálamo, que a su vez provoca picos de LH desde la hipófisis propiciando el desarrollo de los folículos. A medida que los folículos terciarios se desarrollan, producen estradiol, que alcanza una concentración plasmática máxima de 180 a 370 pmol/l en el proestro tardío, 1 a 2 días antes del pico pre-ovulatorio de LH (figura 2) (Ettinger, 2007).

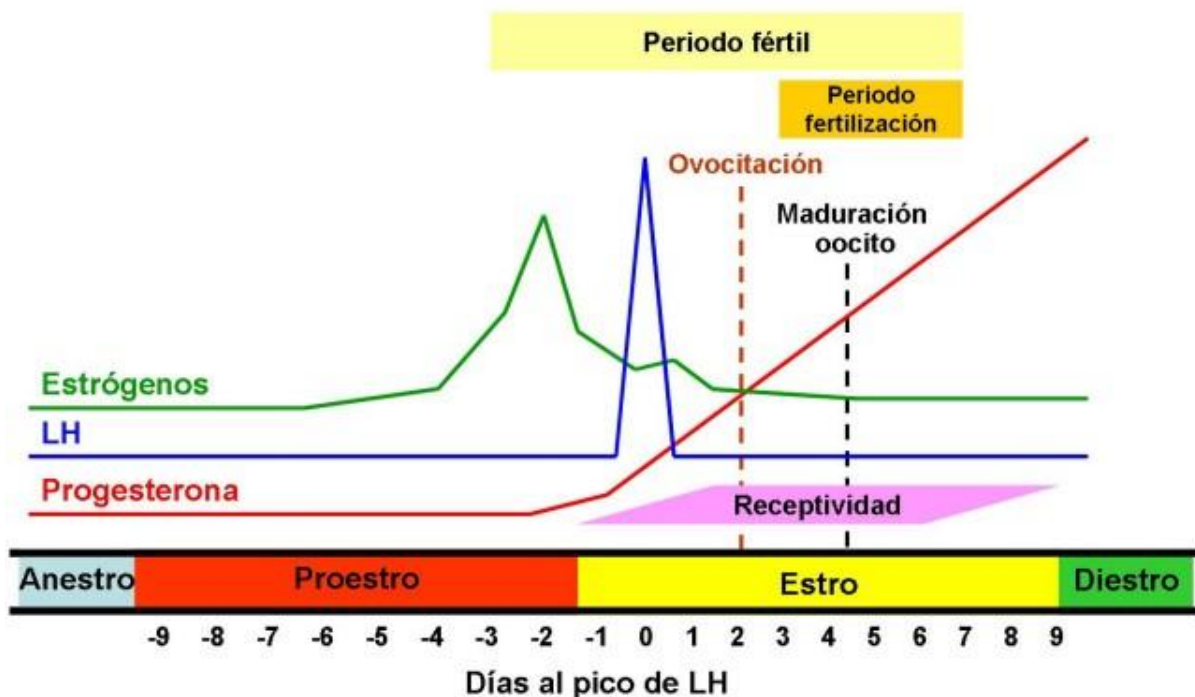


Figura 2. Cambios hormonales producidos durante el proestro y el estro. Fuente: Dorado Martin *et al.* 2007.

El proestro temprano cursa con estrogenemias mayores a 25 pg/ml y en el proestro tardío alcanza picos que pueden superar los 60 a 70 pg. /ml, para retornar en forma progresiva a los niveles basales durante los próximos 5 a 9 días. El pico de estrogenemia se produce 24 a 48 h antes de que ocurra la aceptación del macho y comience su declinación plasmática.

Las concentraciones de progesterona (P4) son bajas ( $< 0,5$  ng/ml) durante todo el proestro salvo en las últimas 12 a 48 h. El final del proestro y el comienzo del estro están caracterizados por progesteronemias que se elevan por encima de  $0,5$  ng/ml, al mismo tiempo que la estrogenemia disminuye. Este incremento de la P4 sérica está relacionado con la luteinización pre-ovulatoria de los folículos. Los niveles séricos de LH permanecen cerca de los valores basales durante la mayor parte del proestro, habiéndose reportado valores superiores a estos en el anestro tardío y proestro temprano. Las concentraciones de gonadotrofinas aumentan en el proestro temprano para luego retornar a niveles basales hasta la próxima onda en el comienzo del estro (Feldman y Nelson, 1996). Las concentraciones de FSH disminuyen durante el proestro, probablemente en relación a la retroalimentación negativa sobre FSH producido por una hormona producida por el folículo ovárico en desarrollo denominada inhibina (Mondain-Monval *et al.*, 1993). La prolactina (PRL) puede influenciar el fin del anestro y el inicio del proestro, sus niveles séricos han sido reportados como variables a lo largo del proestro.

Durante el proestro, la perra usualmente atrae al macho, pero no está receptiva, de manera que no permite el servicio. En el proestro temprano, la hembra desalienta activamente todo intento de cópula por parte del macho, puede reaccionar gruñendo, mostrando los dientes, tirando dentelladas y manteniendo la cola pegada contra el periné, entre los miembros posteriores cubriendo la vulva (Dumon y Fontbone, 1992). En el proestro tardío la vulva estará edematizada y turgente para luego ablandarse de manera notable en el estro. Hacia el final del proestro pueden ser observados tres reflejos sexuales: 1) inclinación hacia arriba o “guiñe” de la vulva en respuesta a la fricción de la piel inmediatamente dorsal a la vulva. 2) curvatura ipsilateral de los miembros posteriores en respuesta a golpes suaves en la piel a la derecha o izquierda de la vulva. 3) Desviación contralateral o vertical de la cola en respuesta a golpes suaves en la piel a cada lado de la vulva.

### **Estro**

Es la etapa de mayor receptividad, coincide a nivel ovárico con una etapa de luteinización pre-ovulatoria que suele iniciarse poco después del pico de estradiol y coincide con la disminución de las concentraciones plasmáticas de estradiol y el incremento de las de progesterona. Durante el pico pre-ovulatorio de LH se produce una luteinización rápida y generalizada. Por tanto, los folículos en desarrollo presentan muchas de las características de los cuerpos lúteos en rápido desarrollo. La mayoría de los óvulos de la perra son ovulados como ovocitos primarios (inmaduros) que maduran en los dos a tres primeros días de la ovulación, tras lo cual se puede producir la fecundación (Ettinger, 2007).

La concentración plasmática de progesterona es de  $6$  a  $13$  nmol/l en el momento del pico de LH y de  $15$  a  $25$  nmol/l en el momento de la ovulación. Simultáneamente al pico de LH, tiene lugar una liberación pre-ovulatoria de FSH que alcanza un pico máximo  $1$  o  $2$  días después del pico de LH. El comportamiento durante el estro suele iniciarse en simultaneo con el pico pre-ovulatorio de LH, aunque algunas perras muestran inicialmente un comportamiento de estro algunos días antes o después del pico de LH (Ettinger, 2007).

La estrogenemia alcanza su pico, 1 o 2 días antes del comienzo del estro. Este está asociado con una continua declinación de la estrogenemias. La perra comienza a ser receptiva cuando la concentración sérica de estradiol cae a niveles basales y la concentración de progesterona sube de niveles basales (inferiores o iguales 0,5 ng/ml) a niveles superiores o iguales a 2 ng/ml alcanzando luego valores de 4-10 ng/ml lo cual marca el comienzo de la fase lútea (Johnston *et al.*, 2001). La disminución de la estrogenemia es un reflejo del proceso madurativo final de los folículos varios días antes de la ovulación. (Feldman y Nelson, 1996). La declinación de las concentraciones séricas de estradiol, precede y puede influir el pico de LH que ocurre el día 0 del ciclo y antecede a la ovulación (Reece *et al.*, 2015). La combinación de progesteronemias crecientes y estrogenemias declinantes estimula dos eventos mayores. El primero es el cambio en la conducta de la hembra que se vuelve receptiva y el segundo es la retroalimentación positiva que redundará en una onda secretoria de FSH y LH cuando comienza la aceptación del macho. La P4 se incrementa por encima del nivel basal antes que ocurra la onda de LH, es decir que las células luteinizadas capaces de sintetizar y secretar progesterona, son funcionales antes que aparezca el cuerpo lúteo. Estas células son las responsables de la elevación pronunciada inicial de la P4 sérica asociada con el inicio de la aceptación del macho. La declinación del nivel de estrógeno (E2) junto con el aumento de la progesteronemia puede ser necesaria para la conducta estral de receptividad máxima (Feldman y Nelson, 1996).

La variación en las concentraciones plasmáticas de P4 durante el estro puede ser utilizado junto con otros parámetros como la citología vaginal, vaginoscopía y determinación de LH para estimar el momento de ovulación (Johnston *et al.*, 2001).

El comienzo del comportamiento de estro (figura 3) se caracteriza por la receptividad de la hembra que permite el servicio y la aparición de reflejos posturales específicos, se agachan y elevan el perineo hacia el macho lateralizan la cola ante la presión sobre o cerca de la grupa y tensan el tren posterior para sostener el peso de la monta. La vulva continúa aumentada de tamaño, pero el edema disminuye siendo entonces más flácida que en el estadio anterior para favorecer la penetración del macho. La descarga vulvar disminuye en grado variable y contiene menos sangre que en el proestro, por lo que se vuelve de coloración más clara, sin embargo, algunas hembras pueden tener descarga sanguinolenta sin variaciones de color entre el estro y el proestro (Feldman y Nelson, 1996).

Una vez transcurrido el período de meseta de la progesteronemia diestral, sigue una declinación prolongada de la función lútea que finaliza abruptamente en la perra gestante con el parto (aproximadamente 65 días pos-fertilización), mientras que en la no gestante la fase lútea cae lentamente durante un lapso adicional de 10 a 20 días. Es decir que la duración del diestro será de 2 a 3 meses en ausencia de preñez (Feldman y Nelson, 1996). Las concentraciones de P4 sérica son semejantes en hembras preñadas y en hembras no preñadas en diestro. Puede observarse desarrollo mamario durante el diestro, tanto en hembras preñadas como no preñadas debido al aumento de la P4 circulante (Johnston *et al.*, 2001). Se requiere la secreción normal de PRL para que se produzca el pico de secreción de P4

entre los días 8 y 30 de gestación y parece ser un requerimiento absoluto para la secreción de P4 después del día 30 (Concannon, 2003).

La prolactina actúa como factor lúteotropo durante la segunda mitad de la fase lútea. En la primera mitad de la fase lútea el cuerpo lúteo actúa independientemente de la influencia de la hipófisis. A partir de entonces, la inhibición de la secreción de prolactina produce un descenso brusco de la secreción de progesterona. Las concentraciones de LH apenas se diferencian durante la fase lútea, a excepción de un pequeño incremento durante la segunda mitad de la fase (Ettinger, 2007).

El diestro comienza con el cese del celo, la perra rechaza al macho, al tiempo que es menos atractiva. La descarga vaginal disminuye hasta desaparecer y el edema vulvar se resuelve. El inicio del anestro depende de los criterios que se utilicen para definir la terminación de la fase lútea; por ejemplo, después de 2 a 3 meses, cuando desaparece el desarrollo mamario, la primera vez que las concentraciones plasmáticas de progesterona alcanzan un valor inferior a 3 nmol/l o el momento en el que ya no es visible el efecto de la progesterona sobre el endometrio. En cualquier caso, la transición de la fase lútea a anestro es gradual y varía considerablemente entre las perras. La transición de anestro a la fase folicular se puede iniciar en cualquier momento del año y parece existir poca, si acaso, influencia estacional (Ettinger, 2007). Es considerado una fase de reposo del ciclo reproductivo canino que puede ser definida sobre la base de los signos clínicos y de comportamiento. La perra en anestro, no atrae al macho y no está receptiva para el servicio. La vulva es pequeña y la descarga vaginal mínima o ausente. En la hembra no preñada, no existe una demarcación clínica obvia entre el diestro y el anestro (Stornelli *et al.*, 2006).

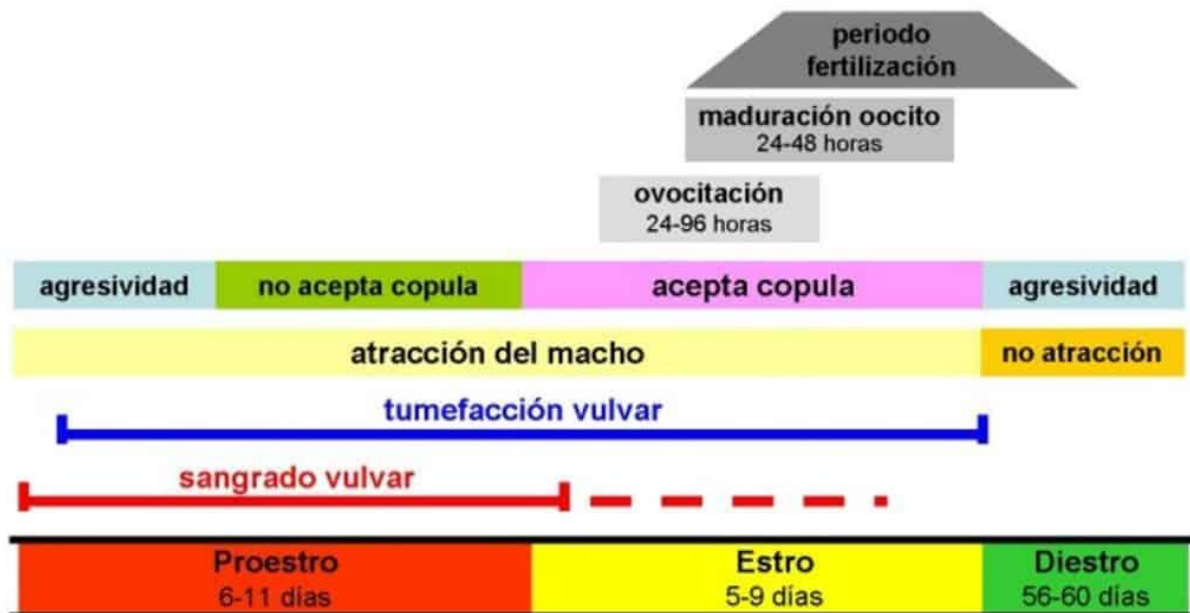


Figura 3. Comportamiento de la hembra canina durante proestro y estro. Fuente: Dorado Martin *et al.*, 2007.

## Gestación y parto

La gestación de la perra tiene una duración de 58 a 63 días. En ese periodo ocurre una serie de cambios maternos y fetales, que permiten el desarrollo fetal e intercambio de nutrientes y oxígeno a través de la placenta para el metabolismo del embrión; además la placenta actúa como un órgano endocrino.

La placenta de las perras es zonal, endoteliocorial y medianamente invasiva. Durante su desarrollo ocurren diversos procesos de comunicación celular (mediados por una gran cantidad de moléculas señalizadoras) principalmente entre las células trofoblásticas y el epitelio y estroma uterinos, que intervendrán en la formación del laberinto (García Sacristan, 2010; Reece *et al.*, 2015).

La placenta es la unión más o menos íntima entre el corion y la mucosa uterina. Consta de un grupo de membranas, que constituyen la porción fetal de la placenta, y el endometrio uterino modificado, que constituye la placenta materna. En la placenta fetal están comprendidos corion, amnios, alantoides y vestigios del saco vitelino. Es de tipo decidua, ya que no se expulsa junto con el corion al momento del parto, por lo cual no es un parto muy hemorrágico, desde el punto de vista anatómico. En la perra la placenta no produce una cantidad suficiente de progesterona para mantener la gestación, por ello, el mantenimiento de este proceso depende principalmente de la presencia de los cuerpos lúteos (Klein, 2014).

Otra hormona de producción en la placenta de perras es la relaxina, que aumenta los días 20 y 70. Además de su importancia a la hora de preparar los tejidos blandos del canal pélvico para el paso del feto en el momento del nacimiento, la relaxina puede ser importante para el mantenimiento de la gestación por su acción sinérgica con la progesterona (Klein, 2014).

Durante la gestación también aumenta la secreción de prolactina, que también es de gran importancia en el desarrollo alveolar mamario durante el período preparto. La prolactina es liberada por la adenohipófisis durante la última parte de la gestación a causa del efecto de los estrógenos. En la perra, la prolactina es luteotrófica (Klein, 2014).

El parto es la culminación exitosa del proceso de la gestación que se inició en el momento de la fecundación, y mediante el cual se expulsan la totalidad de los fetos y placentas desde el interior del útero. El total del proceso de la gestación en la especie canina dura 58-63 días. El mecanismo del proceso de parto se inicia con la primera contracción y finaliza con la expulsión de la última placenta. Su duración es variable, según la raza y el número de cachorros gestados. Sobre el final de la gestación se producen una serie de cambios hormonales en la madre y el feto que son los responsables de desencadenar el proceso del parto (Sorribas, 2012).

Cuando los fetos alcanzan el tamaño a término, las paredes uterinas comienzan a ejercer presión sobre ellos. Esto desencadena una situación estresante en los fetos que resuelven a través de una mayor liberación de glucocorticoides desde la glándula adrenal, los cuales también producen cambios hormonales en la madre que dan inicio al parto (Sorribas, 2012).

El aumento en el nivel de glucocorticoides maternos estimula la producción de prostaglandina  $\text{f}2\alpha$  que provoca la luteólisis o destrucción de los cuerpos lúteos, hasta ese momento encargados de mantener la gestación junto con la progesterona placentaria. De esta manera ocurre un cambio en la síntesis de esteroides sexuales: disminuye la producción de progesterona, lo que produce la apertura del cuello uterino, y aumenta la síntesis de estrógenos, que promueven la apertura del cuello uterino y sensibiliza al miometrio a la acción de la oxitocina. Esta última también es estimulada por el estiramiento de las paredes uterinas y comienza a desencadenar las contracciones. Los estrógenos aumentan, así mismo, la circulación en el útero. El incremento en el nivel de relaxina produce la relajación del ligamento pélvico, lo que le da más elasticidad a la pelvis y facilita el pasaje de los fetos (Sorribas, 2012).

Es importante que la hembra llegue al parto con buena condición corporal y estatus sanitario. El control de parásitos, externos e internos es necesario en esta etapa, ya que, por ejemplo, en el caso de áscaris por efecto hormonal, las larvas pueden reactivarse y pasar la placenta y colonizar a los fetos. Para limitar este proceso se recomienda desparasitar antes de la monta y luego a los 50 días de gestación (Girard, 2021).

Con respecto a las dietas, no se requieren aportes específicos, pero puede incrementarse la ración en un 5% en periodo próximo a la ovulación (Sorribas, 2012).

### **Principales características del bulldog francés**

El bulldog francés, guarda sus orígenes entre las razas denominadas molosas. Los molosos son perros de musculatura fuerte, cráneo muy desarrollado, hocico corto y mandíbula poderosa. Su morfología varía según la talla y la estructura corporal. El bulldog francés está considerado un moloso pequeño debido a la variedad de cambios que sufrieron estas razas, principalmente la reducción de la talla (Girard, 2021).

Entre sus congéneres se menciona el mastiff que ha mantenido su tamaño. En una exposición en Manchester entre 1864 y 1865 se dividieron estas razas en dos grupos en relación al peso, aquellos mayores a 6 kg y los menores a 6 kg que se llamaron toy bulldog, donde se agruparon el bulldog francés y el inglés. Estas razas toy bulldog eran considerados perros utilitarios, apreciados por sus cualidades en la caza de alimañas en la casa, talleres y comercios; características que hicieron que fueran elegidos por los artesanos y fueran llevados al norte de Francia (Girard, 2021).

Naturalmente, estos animales se cruzaban al azar con perros locales, como los doguillos (una especie de dogo de Burdeos más pequeños), distintos terrier e incluso carlinos (Girard, 2021).

La cabeza es muy fuerte, ancha y cuadrada, con la piel formando pliegues y arrugas casi simétricas. La cabeza del bulldog francés se caracteriza por una contracción de todo el conjunto maxilofacial: el cráneo ha ganado en anchura lo que ha perdido de longitud (Girard, 2021).

El hocico es muy corto, ancho, con pliegues concéntricos y simétricos que caen sobre los labios superiores. Las orejas son de tamaño mediano, de base ancha y punta redondeada, de porte erecto (Girard, 2021)

La cola es corta, de implantación baja, gruesa en la base y se va estrechando rápidamente hacia la punta (Lee, 2016).

El pelo o capa es corta y pegada al cuerpo, de textura fina, lisa, lustrosa. Tiene gran variedad de colores como cita Lee (2016), se clasifican en 1) Uniformemente leonado, atigrado o no, con parches blancos extendidos limitadamente. 2) Leonado atigrado o no, con parches blancos medianos o muy extendidos. Todas las tonalidades de leonado son admitidas.

Por las características anatómicas, el manejo reproductivo de esta raza tiene ciertas particularidades; que no son tenidas en cuenta en otras razas o en perras mestizas. Las hembras de bulldog francés tienen más probabilidades de sufrir un parto de riesgo con respecto a perras mestizas, y, por lo tanto, son candidatas para la realización de cesáreas como se expresa en un estudio que menciona que, de las diez razas con mayor tasa de cesárea, el boston terrier, bulldog y bulldog francés, representan una tasa > 80% (Evans y Adams, 2010). Por otra parte factores propios del cachorro como el tamaño y la forma de la cabeza, dificultan el pasaje por el canal de parto. Además de lo mencionado, presentan un problema en las vías respiratorias superiores, las cuales no permiten una adecuada ventilación

Esta raza padece frecuentemente de un síndrome llamado Síndrome del braquiocefálico, el cual se caracteriza por la combinación de anomalías primarias como narinas estenóticas (58-85%), engrosamiento del paladar blando (87-96%), cornetes nasofaríngeos excesivos e hipoplasia traqueal (46%). Cuando la presión negativa (necesaria para mantener una ventilación adecuada frente al aumento de la resistencia en las vías respiratorias) supera significativamente la presión atmosférica, se produce una inflamación de los tejidos que puede inducir cambios secundarios en las vías respiratorias superiores, como la eversión de los sacos laríngeos y el colapso laríngeo, con posible progresión a una obstrucción significativa de las vías respiratorias (Canola *et al.*, 2018; Ravn-Mølby *et al.*, 2019). Que tiene como único tratamiento la cirugía.

Durante el parto de la perra, una de las complicaciones que se presenta es la distocia, que se define como la dificultad para eliminar los fetos por el canal del parto, teniendo como causas factores maternos, fetales o una combinación de ambos, y puede presentarse en alrededor del 5% de los nacimientos. En el bulldog francés se ha informado una alta prevalencia de distocia (Evans *et al.*, 2010) debido al estrechamiento congénito del canal de parto y a cabezas más grandes en los fetos, común en estas razas (Silva *et al.*, 2019).

Estos problemas son graves y deben tenerse en cuenta durante la selección de reproductores y en el manejo de los partos, para lo cual se realiza la programación de la cesárea fijando una fecha probable de parto, que se determina en el momento de la ecografía de diagnóstico de preñez a los 30 días del servicio (Sorribas, 2012).

El control ecográfico es una técnica inofensiva para la perra y los productos, permite observar la viabilidad fetal e incluso calcular la edad gestacional y detectar aspectos clínicos importantes como si hubo muerte embrionaria temprana; también se puede establecer un diagnóstico diferencial entre gestación, piómetra, mucómetra e hidrómetra. Esta técnica se basa en detectar 3 signos positivos de gestación: la vesícula amniótica, el latido cardíaco y la masa embrionaria (Esquivel Lacroix, 2007).

En un estudio retrospectivo se registró que las razas braquicefálicas tenían 3,03 veces más probabilidades de tener neonatos con malformaciones que otras razas; el 23 % de los bulldog francés del estudio tenían al menos un cachorro con malformaciones, entre las que se destacaban amelia, hidrocefalia, onfalocele y palatosquisis (Estevam *et al.*, 2022).

Es importante el control del sistema reproductor de la hembra canina antes del servicio ya que permite el diagnóstico temprano de alteraciones patológicas, se anticipan partos distócicos mediante ultrasonografía y radiografía y se evita el contagio de enfermedades infecciosas (Mateus y Eilts, 2010).

Para evaluar la condición reproductiva de la hembra es de vital importancia la integración de la anamnesis, la exploración física y de pruebas reproductivas específicas como la citología vaginal exfoliativa (CVE) y la medición de niveles de P4 (Páramo y Balcázar, 2005; Goericke *et al.*, 2010). Para mejorar la fertilización, existen técnicas de reproducción asistida como las IA intravaginal, transcervical e intrauterina (Connor y Traas, 2009; Martí, 2011). Así mismo, existen herramientas para el diagnóstico de gestación como la palpación abdominal, la ultrasonografía y el estudio radiográfico, que permiten un mejor seguimiento reproductivo (Gil *et al.*, 2014).

## **Descripción de los casos clínicos**

Se describen tres casos de hembras Bulldog francés que acudieron a la consulta para el manejo reproductivo.

### **Caso: Mori**

Reseña: canino, bulldog francés Fluffy, hembra entera, de 3 años, peso 11,000 kg. Nombre: Mori.

Motivo de la consulta: control de gestación.

Anamnesis previa: La paciente tiene antecedentes de abortos en sus dos preñeces anteriores. Los días previos al primer aborto presentaba descarga vulvar mucopurulenta, y luego de un transcurso de 7 días, abortó. En la segunda preñez, sucedió lo mismo a diferencia de que cuando comenzó la descarga vulvar, se administró terapia de antibióticos (amoxicilina-clavulánico) por vía oral, pero al cabo de 10 días sucedió el aborto. Ante ello, se realizaron análisis de sangre, hemograma completo y bioquímica sanguínea, los cuales presentaban resultados dentro del rango de referencia. Se decidió continuar con la terapia antibiótica con amoxicilina-clavulánico durante 20 días postaborto. Debido a la continuidad de la descarga vulvar se realizó una ecografía, en la cual se observaron signos compatibles con metritis leve, sin otras alteraciones.

Anamnesis actual: Luego de unos meses presentó comportamiento de celo nuevamente. Se realizó servicio por medio de inseminación artificial el día 2 y 3 de mayo, fecha estimada previamente por los valores de progesterona en suero, realizados el día 29 de abril, los cuales arrojaron un valor de 2,5 ng/ml. El servicio fue efectivo resultando en la preñez actual.

El día 33 de gestación (3 de junio) se decidió realizar la medición de progesterona, para descartar como causa de los abortos anteriores los bajos niveles de progesterona y vulvovaginitis. El valor de progesterona fue de 27,0 ng/ml, considerado dentro de lo esperado para esa edad gestacional. También se realizó ecografía de control, en donde se determinó que los parámetros eran normales para esa edad gestacional.

Se indicó un alimento comercial premium para cachorro. El día 61 de gestación (1 de julio), se realizó ecografía de control, en la cual no se encontraron signos de estrés fetal y se midieron los niveles de progesterona que estaban por encima de 6.22 ng/ml, esperable para esa edad gestacional. Al día 64 de gestación (4 de julio) se realizó la cesárea, ya que Mori se presentó a la consulta manifestando aumento de la frecuencia respiratoria, agitación, había disminuido el apetito y tenía temperatura de 37° C. Ecográficamente se constata que los fetos presentaban menos de 200 latidos por minuto (lpm). Tras la intervención se obtuvo el nacimiento de tres cachorros (figura 4).



Figura 4. Cachorros bulldog francés hijos de Mori. Fuente propia.

### **Caso: Asia**

Reseña: canino, bulldog francés, hembra entera, de 3 años, peso 12,500 kg. Nombre: Asia.

Motivo de la consulta: la paciente viene a consulta para realizar control de preñez.

Anamnesis actual. El día 7/4 se realizó extracción de una muestra de sangre para medición de los niveles de progesterona en suero, los cuales arrojaron un valor de 0.80 ng/ml, con este valor se solicitó a la tutora repetir este análisis en cuatro días. El día 11/04 se repitió la progesterona resultando en un valor de 4.6 ng/ml y a partir de él, se determinó que la mejor fecha para el servicio eran los días 15 y 16 de abril. En la fecha indicada, se realizó el servicio por medio de inseminación artificial, y se determinó como fecha probable de parto el día 15 de junio.

A los 30 días posinseminación se realizó una ecografía de diagnóstico de preñez, en la cual se pudieron ver 3 vesículas con sus respectivos fetos. Se indicó un alimento comercial premium para cachorro. Al día 59 de gestación (13 de junio), en el control ecográfico, se determina que la frecuencia cardiaca de los fetos estaba en un rango de 220 – 230 lmp, sin signos de estrés fetal. Además, la medición de progesterona en suero, arrojó un valor de 9,41 ng/ml, esperado para la edad gestacional.

El día 62 de gestación (16 de junio), la tutora acude a la clínica veterinaria porque Asia estaba muy inquieta, con frecuencia respiratoria elevada, los niveles de progesterona de ese día fueron de 6,43 ng/ml y la frecuencia cardiaca de los fetos de 190 – 200 latidos por minuto, por lo que se decidió realizar la cesárea ese día, dando como resultado 4 cachorros en buen estado de salud (figura 5).



Figura 5. Cachorros bulldog francés viables hijos de Asia. Fuente propia.

### **Caso: Milka**

Reseña: canino, bulldog francés, hembra, de 1,6 años con peso 12,000 kg.

Anamnesis: paciente primeriza, viene a la consulta para programar servicio tras tres días de sangrado vaginal.

Se procedió a realizar la medición de los niveles de progesterona, cuyo valor fue de 0,9 ng/ml. Se programa otra extracción en tres días.

Al cabo de tres días se repite la medición de progesterona cuyo valor fue de 4 ng/ml. Con este valor se informó a la propietaria que el momento óptimo para realizar el servicio era en 48 horas. Se procedió a realizar el servicio por inseminación artificial y se estimó como fecha probable de parto el día 09/01/2023.

A los 30 días pos inseminación, se realiza una ecografía para diagnóstico de preñez en donde se evidenciaron alrededor de 5 vesículas, dos en el cuerno uterino derecho, y tres en el cuerno uterino izquierdo. La medición de progesterona dio un valor de 30 ng/ml, dentro del rango de referencia. Se indicó un alimento comercial premium para cachorro.

A los 50 días de gestación la paciente viene a consulta para control ecográfico, la frecuencia cardiaca de los fetos, se encontró en un rango de 220 a 250 lpm, estando dentro de los valores de referencia. La medición de progesterona, fue de 25 ng/ml.

El día 57 de gestación, acude al consultorio tras dos episodios de vómitos. La tutora relató que Milka había disminuido el apetito. Se procedió a medir la temperatura, la cual se encontraba en 38 °C. y se realizó control ecográfico de los fetos, los que se encontraban en 220 lpm, sin signos de estrés fetal; se midió además la progesterona dando un valor de 6,5 ng/ml. Se consideró un valor inferior para la edad gestacional, pero se decidió no suplementar con progesterona debido a la proximidad a la fecha de parto, y realizar controles mediante ecografía para controlar que no haya estrés fetal.

El día 60 de gestación se controla la temperatura rectal, la cual fue de 37,5 °C. Se realizó un control ecográfico, los latidos fetales estaban en un valor de 210 lpm, y el valor de progesterona en 6,19 ng/ml. Por la tarde la tutora vuelve a la veterinaria porque la nota agitada, con jadeo y se intensificó el comportamiento de anidación. Por ello, se repitió la ecografía y se determinó que la frecuencia cardiaca de uno de los cachorros había disminuido por debajo de los 200 lpm, por lo que se decidió realizar la cesárea inmediatamente.

## CONCLUSIÓN

La experiencia vivenciada en esta práctica revela la importancia del seguimiento apropiado, tanto gestacional como neonatal en caninos empleados con fines reproductivos, con el fin de garantizar su bienestar, mejorar su desarrollo y desempeño reproductivo. Es indispensable que la reproducción canina sea una actividad regulada y guiada por médicos veterinarios debidamente capacitados en técnicas de manejo y mejoramiento reproductivo; además es necesario que tanto criadores como tutores tengan conocimiento de la importancia de la selección de reproductores, siendo de carácter excluyente aquellos con dificultades respiratorias muy marcadas debido a la anatomía patológica del Bulldog francés ya que son de carácter heredable a la progenie.

## BIBLIOGRAFÍA

Andreozzi, Marcela 2011, Las prácticas profesionales de formación como experiencias de pasaje y tránsito identitario. Archivos de Ciencias de la Educación. 4a. época. 2011, Año 5, No. 5, p. 99-115.

Beijerink, N.J.; Buijtels, J.; Okkens, A.C.; Kooistra, H.S.; & Dieleman, S.J. (2007). Basal and GnRH-induced secretion of FSH and LH in anestrus versus ovariectomized bitches. *Theriogenology*, 67(5), 1039-1045.

Canola, R. A. M., Sousa, M. G., Braz, J. B., Restan, W. A. Z., Yamada, D. I., Silva Filho, J. C., & Camacho, A. A.. (2018) Evaluación cardiorrespiratoria del síndrome braquicefálico en perros. *Pesquisa Veterinaria Brasileira* [en línea]. 2018, v. 38, n. 06, págs. 1130-1136.

Concannon PW. Reproductive biology and breeding management of the female dog. *Rev Bras Reprod Anim* 2003; 27:2, 157-165.

Concannon, P.W. (2009). Control endocrinológico de la función ovárica canina normal. *Reproducción en animales domésticos*, 44, 3-15.

Concannon, P.W. (2011). Ciclos reproductivos de la perra doméstica. *Ciencia de la reproducción animal*, 124 (3-4), 200-210.

Connor, C. & A. Traas. 2009. Advanced canine reproductive techniques: the most current approaches in breeding management. *J. Vet. Behav.* 8: 256.257.

Dorado Martin, J.M.; Hidalgo Prieto, M.; Rodríguez Artiles, I. Departamento de medicina y cirugía animal. Facultad de veterinaria. Universidad de Córdoba. ISBN: 978-84-690-7737-5. Año 2007.

Dumon, C.; Fontbone, A. *Reproduction du chien et du chat*. Ed PMCAC. 82, avenue de Villiers 75017 Paris.11992; p.1-26.

Dyce, K.M.; Sack, W.O.; Wensing, C.J.G.. 2007. Anatomía Veterinaria. 3ª ed. en ingles. Ed El manual Moderno ®, S.A. de C. V. Avenida Sonora 206, Col. Hipódromo 06100 México, D.F. 920p. página 215.

Espinoza, J.L.; Aguilar, M.E.H.; Abreu, G.E.A.; Durán, F.R.; Denes, J.M.; Ávila, G.A.C.; & Cid, A.H.S. (2013). El papel de los estrógenos y sus receptores en la prevención y promoción de enfermedades proliferativas de la glándula prostática. *Eneurobiología*, 4(8).

Esquivel Lacroix. 2012. Ciclo estral de la perra y técnicas utilizadas para su seguimiento. *Vanguardia Veterinaria*. Rev. Núm. 52.

Estevam, M. V.; Beretta, S., Smargiassi, N. F.; Aparício, M.; Toniollo, G. H.; & Pereira, G. T. (2022). Congenital malformations in brachycephalic dogs: A retrospective study. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 981923.

Ettinger S. J., Feldman E. C. 2007. Tratado de medicina interna veterinaria. Enfermedades del perro y el gato. 6ª ed. Vol. 2. Ed ELSEVIER España, SA. Infanta Mercedes, 90. 7.ª planta 28020 Madrid, España.

Evans, K.M.; Adams, V.J. Proportion of litters of purebred dogs born by caesarean section. *J Small Anim Pract.* 2010; 51(2): 113–118. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2009.00902.x> PMID: 20136998 23.

Feldman, E.; Nelson, R. Feline reproduction. In canine and feline endocrinology and reproduction, 2nd ed. WB Saunders, Philadelphia. 1996; p. 741-768.

García Sacristán, A. I. M. Fisiología veterinaria / A. García Sacristán. [et al.]. Madrid; McGraw-Hill Interamericana. 2010.

Gil, E.; García, D.; Giannico, A. & Froes, T. 2014. Canine fetal rate: do accelerations or descelerations predict the parturition day in bitches? *Theriogenology* 82: 933-941.

Girard, F. (2021). *El bulldog francés*. Parkstone International.

Goericke, S.; Schmidt, B.; Failing, K.; & Wehrend, A. 2010. Changes in the histomorphology of the canine cervix through the oestrous cycle. *Theriogenology* 74: 1075-1081.

Johnston, S.D.; Kuztritz, M.V.R.; Olson P. Canine and feline *Theriogenology*, Ed. WB Saunders. Philadelphia, 2001; p. 262-264.

Klein, B. G. (2014). *Cunningham: Fisiología veterinaria* (5. ed.). Barcelona (España): Elsevier.

Lee, M. P. (2016). *Bulldog Francés*. España: Editorial Hispano Europea, S.A.

Lifshitz-Guinberg L., 2012, la enseñanza clínica en la era moderna, revista Elsevier, investigación, educación médica, artículo número 343.

Martí, S. 2011. *Reproducción y neonatología canina y felina*. Grupo Asís Biomédica. Navarra, España.

Mateus, L. & Eilts, B. 2010. Cystic endometrial hiperplasia and pyometra. p. 1676-1680. In Ettinger, S., & E. Feldman. (eds). *Textbook of veterinary internal medicine*. 7. ed. Elsevier, Canadá.

Meethal, S. V. & Atwood, C. S. (2005). The role of hypothalamic-pituitary-gonadal hormones in the normal structure and functioning of the brain. *Cell Mol Life Sci*, 62(3), 257-270.

Mondain-Monval, M.; Fastard, W.; Smith, A. J. Relationships between gonadotropins, inhibin and sex steroid secretion during the periovulatory period and the luteal phase in the blue fox (*Lepus lagopus*) *J Reprod Fertil* 1993; Suppl 47:47-56.

Olivares, R. & Adaro, L. (2000). Algunas consideraciones anatómicas del aparato reproductor de la perra. *TecnoVet*, 6(3).

Páramo, R., & Balcázar, J. 2005. *Manual de prácticas en manejo reproductivo de perros*. Departamento de Reproducción de la Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Ravn-Mølby, E. M.; Sindahl, L.; Nielsen, S. S.; Bruun, C. S.; Sandøe, P. & Fredholm, M. (2019). Breeding French bulldogs so that they breathe well—A long way to go. *Plos one*, 14(12), e0226280.

Reece, W.O.; Erickson, H.H.; Goff, J.P. & Uemura, E.E. (Eds.). (2015). *Dukes' physiology of domestic animals*. John Wiley & Sons.

Ryana, R.; Gutierrez-Quintanab, R.; Haara, G.; De Decker, S. Prevalence of thoracic vertebral malformations in French bulldogs, Pugs and English bulldogs with and without associated neurological deficits. *The Veterinary Journal*. 2017; 221, 25–29. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.01.018> PMID: 28283076.

Romero Chávez, S. A.; Moreira Chica, T. K. (2018). LA PRÁCTICA PRE PROFESIONAL: UN PRIMER ACERCAMIENTO AL CAMPO LABORAL, revista cccss.

Silva, I. F.; Parra Fernández, T.; Henríquez Silva, J.; Monteiro, J. C.; Batista Ferreira, M.. 2019. SEGUIMIENTO DEL EMBARAZO CON ECOGRAFÍA EN UNA PERRA BULLDOG FRANCÉS. XXI Congreso Metodista de Iniciación y Producción Científica.

Sorribas, C. E. 2012. Parto, Periparto y Puerperio en la Hembra Canina. Ed. Inter-Médica S.A.I.C.I. Junín 917- Piso 1° “A”- C1113AAC. Ciudad Autónoma de Buenos Aires- República Argentina.

Stornelli, M.A. & Sota, R.L. (2016). Manual de reproducción de animales de producción y compañía. *Series: Libros de Cátedra*.

Stornelli, M. C.; Savignone, C. A.; Giménez, F.; Tittarelli, C. M.; Sota, R. L. D. L. & Stornelli, M. A. (2006). Particularidades del ciclo estral canino: aspectos clínicos y endocrinológicos. *Veterinaria Cuyana, 1*.