

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO NEGRO**

**MEDICINA VETERINARIA**



**IMPORTANCIA DE LA ESTERILIZACION EN EL CONTROL DE  
ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS DE PERRAS**

**IMPORTANCIA DE LA ESTERILIZACION EN EL CONTROL DE  
ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS DE PERRAS**

TRABAJO FINAL DE GRADO PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICA  
VETERINARIA

LIPPI, PAMELA

- ✓ Revisión bibliográfica de Enfermedades Reproductivas
- ✓ Reporte de caso clínico de Hiperplasia Vaginal

TUTOR: JOSE FRANCISCO DAFFNER SUELDO

RÍO NEGRO  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL

Choele Choel, 2019

## AGRADECIMIENTOS

A los que siempre me acompañaron y guiaron en este camino...

... a mi MAMA Moni, por darme la vida, por ser una fiel luchadora, enfermera de alma y de vocación y hermosa madre de ocho hijos.

... a mi PAPA Alfredo, por enseñarme de pequeña lo maravilloso de esta profesión y acompañarme siempre, pese a nuestras reales diferencias.

... a MIS ABUELOS, Elva y Esteban por confiar siempre en mí y aconsejarme tal como si fueran grandes amigos.

... a MI TIA Patricia, por escucharme, abrirme los ojos, acompañarme, aconsejarme y reírnos a carcajadas.

... a MIS HERMANOS, Rodrigo, Juan, Bruno, Gastón, Agustín, Sofía y Camila por relacionarnos desde ese amor tan peculiar de hermanos.

... a mis SOBRINOS, Bautista, Francisco, Valentino y Nina, por su dulzura, ternura y amor incondicional. Los extraño SIEMPRE.

... a mi CUÑADA Romina, por se lo mamá y gran persona que es, por preocuparse y estar siempre atenta a todo.

... a mis AMIGAS DE LA INFANCIA, Andrea y Gisela por confiar, soñar y crecer juntas... pese a la distancia inseparable.

... a mi HERMANA DE ALMA, Camila Godoy por estar siempre al pie de cañón.. minuto a minuto y por ser mi gran sostén.

... a mi PAREJA Lucas y a sus CHIQUITOS Tobías, Anselmo e Irineo, por aprender juntos a relacionarnos sanamente, por acurrucarnos el uno con el otro y por seguir apostando a todo lo que nos proponemos.

... a toda la GENTE AMIGA, que el trabajo y la carrera me cruzó en el camino. Ustedes bien saben quiénes son, con cada uno de ustedes tengo las mejores historias vividas y los llevo siempre presente en cada paso a paso mío.

... a los DOCENTES Y NO DOCENTES, por ser uno de los pilares fundamentales de la Universidad, pero más allá de eso, por el amor, lealtad y compromiso hacia cada uno de nosotros, los estudiantes. Especialmente a José Daffner y Leticia Lageyre.

... a esta HERMOSA PROVINCIA, Río Negro, por permitir cumplir mi sueño de paz, armonía y además y como si fuera poco, lograr culminar mis estudios.

... a todos los ANIMALES que me acompañaron y guiaron a lo largo de toda esta trayectoria. Dicen que los perros sienten el dolor de las personas y buscan aliviarlo, yo creo que están en lo cierto, para mí no existe ser más agradecido y transparente.

... a mi PODER SUPERIOR, por descubrir otra manera sincera de vivir. Por disfrutar cada momento único. Por ser consciente de las cosas que suceden, cuando suceden y para qué suceden. Todos vinimos acá para algo, aprender y por sobre todo a aprender a ser felices.

*“Dios concédeme serenidad, para aceptar las cosas que no puedo cambiar, valor para cambiar aquellas que puedo y sabiduría para reconocer la diferencia”*

*Oración de la Serenidad. - Nar-Anon*

## ÍNDICE

<b>Descripción de la Orientación Práctica Profesional (OPP)</b> .....	1
<b>Introducción</b> .....	6
<b>Objetivos</b> .....	7
<b>Revisión Bibliográfica</b> .....	8
Anatomía del aparato genital de la hembra canina.....	8
Fisiología Reproductiva.....	15
Enfermedades Reproductivas.....	37
Desórdenes del Ovario.....	37
Desórdenes del Útero.....	42
Desórdenes de la Vagina.....	54
Tumor Venéreo Transmisible (TVT).....	60
Pseudopreñez.....	64
<b>Reporte de Caso Clínico</b> .....	67
<b>Consideraciones Finales</b> .....	74
<b>Bibliografía</b> .....	76
<b>Anexo I</b> .....	85
<b>Anexo II</b> .....	87
<b>Anexo III</b> .....	91
<b>Anexo IV</b> .....	93
<b>Anexo V</b> .....	97
<b>Anexo VI</b> .....	101

## DESCRIPCIÓN DE LA ORIENTACIÓN PRÁCTICA PROFESIONAL (OPP)

La OPP se desarrolló en el Hospital Escuela de Medicina Veterinaria (HeMeVe) de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), el cual está en funcionamiento desde el 15 de septiembre del 2016.

Se ubica geográficamente en la calle Malinche N° 1086, Ruta Nacional N° 22, Km 998 de la localidad de Choele Choel, Río Negro, Argentina, al lado de la Sociedad Rural.



Figura N°1. Ubicación geográfica del Hospital Escuela de Veterinaria.

*Fuente: Google Maps, 2019.*



Foto N°1: Hospital Escuela de Veterinaria.

*Fuente: propia.*

Los servicios que en él se ofrecen son con turno y arancelados, basándose en los honorarios determinados por el Colegio Veterinario de Río Negro, Distritos de Alto Valle Este, de Valle Medio, y de Laboratorios IACA de Bahía Blanca.

Por otra parte, el HeMeVe cuenta con una política especial para aquellos propietarios que sean beneficiarios de planes sociales y/o carezcan de recursos económicos.

Otra de las funciones del HeMeVe es mantener las puertas abiertas al intercambio y brindar un espacio donde otros Colegas provenientes de la Patagonia y de otros lugares, puedan acceder a las instalaciones tanto para derivaciones, interconsultas o hacer uso del quirófano.

El HeMeVe brinda un lugar donde poner en práctica saberes y conocimientos previamente adquiridos, es allí donde se desarrollan prácticas pre-profesionales, se busca que el estudiante a punto de recibirse desarrolle criterio médico clínico haciendo uso de todas sus instalaciones.

La política de atención fue distinta a la del año anterior, se trabajó durante las prácticas con animales de refugios o de la calle, los denominados, sin dueño.

Los pacientes una vez ingresados en el consultorio, eran revisados por los estudiantes de la OPP, bajo la supervisión del médico de turno, quien hacía preguntas y luego se debatían los casos clínicos.

- Se participó en 57 casos clínicos, los cuales se dividieron según especialidad:
  - ✓ Afecciones respiratorias: 1 caso.
  - ✓ Cirugías: 20 casos.
  - ✓ Dermatología: 2 casos.
  - ✓ Gastroenterología: 2 casos.
  - ✓ Infecciosas: 5 casos.
  - ✓ Neurología: 3 casos.
  - ✓ Nefrología: 1 caso.
  - ✓ Oncología: 4 casos.
  - ✓ Oftalmología: 2 casos.
  - ✓ Parasitarias: 3 casos.

- ✓ Reproductivas: 7 casos.
- ✓ Traumatología: 5 casos.
- ✓ Otros (curación de heridas; odontología): 2 casos.
- Participación en Seminarios durante las OPP:
  - ✓ Oncología a cargo de la Profesora Perla Torres.
  - ✓ Fisioterapia a cargo de la AyP de Pequeños Animales MV Antonela Mancusso.
  - ✓ Tipos de Vendajes a cargo de la AyP de Pequeños Animales MV Silvina Busson.
  - ✓ Radiología de tórax a cargo del Profesor MV Andrés Sosa.
  - ✓ Otitis; Reproductor; Gastroenteritis e Intoxicaciones a cargo del AyP de Pequeños Animales MV Mariano Palau.
  - ✓ Cirugías Traumatológicas a cargo del Profesor MV Pablo Vaquero.

Las OPP fueron supervisadas bajo la dirección y coordinación de los MV Andrés Sosa, Silvina Busson; Ezequiel Chavez y Mariano Palau; donde se participó en servicios de diagnóstico por imágenes, servicio de análisis clínicos de laboratorio, procedimientos técnicos quirúrgicos, seminarios con fines educativos y campaña de vacunación antirrábica y aplicación de antiparasitario en la localidad de Choele Choel.





Grafico 1: Estadística de casos vistos.

*Fuente: propia.*

## INTRODUCCIÓN

Los seres humanos y los animales han vivido y trabajado juntos desde hace más de 15.000 mil años, el perro considerado hasta el momento como “el mejor amigo del hombre” ha ofrecido protección, alivio, asistencia, ayuda práctica y terapéutica a las personas.

“El beneficio terapéutico de los animales de compañía está atrayendo cada vez más el interés de los profesionales de la salud y las ciencias sociales”, comenta el Dr. Markus Edingloh (2018).

Aún sigue en aumento la evidencia acerca de los beneficios emocionales y sociales de las relaciones entre humanos y animales, por lo cual resulta de suma importancia cuidar la salud y calidad de vida de los mismos.

Durante el período de prácticas hospitalarias realizadas en el HeMeVe se realizaron varias castraciones tanto de machos y de hembras de animales de la calle. Se sabe que en estas localidades es fundamental reforzar el control poblacional de animales callejeros, evitando así infinidad de problemas, tales como reproducción descontrolada, celo, acoso sexual, animales extraviados, accidentes, peleas y agresividad. Además del control ambiental y la prevención de todo tipo de enfermedades.

Al momento no existen claros reportes acerca del impacto de las enfermedades reproductivas caninas.

En el presente informe se realizará una revisión bibliográfica de enfermedades reproductivas que suelen darse con mayor frecuencia en hembras caninas y que se podrían evitar empleando la esterilización.

Se complementa con el reporte de un caso clínico de hiperplasia vaginal, al cual se le efectuó un seguimiento sostenido.

## OBJETIVOS

### Generales:

- 1) Describir la anatomía del aparato genital de la hembra y su fisiología reproductiva.
- 2) Realizar una reseña bibliográfica de las enfermedades reproductivas.

### Específicos:

- 1) Sintetizar las enfermedades reproductivas más comunes del aparato reproductor de la hembra canina, haciendo hincapié en la importancia de la anamnesis, signos clínicos, métodos complementarios y tratamiento.
- 2) Señalar el impacto de la esterilización como medida preventiva de posibles enfermedades reproductivas y fundamentar sobre los beneficios de la esterilización de caninos para contribuir a la concientización de la población.
- 3) Describir un caso clínico de hiperplasia vaginal con los estudios complementarios y el seguimiento posterior al tratamiento.

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### **Anatomía del aparato genital de la perra**

El conocimiento de las particularidades anatómicas del tracto genital de la hembra canina permite realizar un correcto examen ginecológico. Este hecho posibilita recorrer uno de los primeros tramos del camino hacia la aproximación diagnóstica de las enfermedades reproductivas de la hembra.

El tracto reproductivo de la hembra canina está compuesto por un conjunto de órganos interrelacionados entre sí, cada uno con una función diferente e indispensable para la reproducción de la especie. Los órganos del aparato reproductor se dividen en internos y externos.

Dentro de los órganos internos se incluye a los ovarios, trompas uterinas, útero, vagina y vestíbulo.

Como genitales externos se incluyen a la vulva, clítoris y glándulas mamarias.

#### **Ovarios.**

Los ovarios o gónadas femeninas son dos estructuras de pequeño tamaño, de forma oval y alargada que poseen una longitud media de 2 cm y se encuentran ubicados dentro de la cavidad abdominal, cada una en relación al polo caudal del riñón correspondiente (Sisson y Grossman, 1982).

El ovario izquierdo está localizado 1 a 3 cm caudal al riñón izquierdo y aproximadamente 13 cm caudal a la última costilla y está relacionado, lateralmente, con el bazo.

El ovario derecho se encuentra 10 cm caudal a la última costilla del correspondiente lado, situado entre la parte derecha del duodeno y la pared abdominal lateral (Sisson y Grossman, 1982; Johnston y

col., 2001). Esta ubicación anatómica hace más sencillo el acceso al ovario izquierdo cuando se realiza una laparotomía por línea media. La ubicación más craneal del ovario derecho dificulta su acceso en el procedimiento descripto.

En la hembra canina, cada ovario se encuentra rodeado por una capa de tejido peritoneal que lo envuelve completamente formando una bolsa, denominada bolsa ovárica, ésta no permite la observación directa del ovario, por lo cual se debe hacer una incisión en la misma para poder inspeccionarlo. El tejido peritoneal que forma la bolsa ovárica está compuesto por dos capas, una externa y otra interna. Estas capas contienen gran cantidad de grasa y músculo liso y continúan su recorrido hacia el cuerno del útero formando así el *mesosalpinx* y el ligamento propio del ovario. En perras añejas y obesas el tejido adiposo que conforma a la bolsa es muy abundante, lo cual hace difícil también la visualización de las trompas uterinas (Sisson y Grossman, 1982; Johnston y col., 2001).

Los ovarios tienen como función la producción y expulsión hacia las trompas (ovulación) de ovocitos, la producción y secreción de las hormonas femeninas, estrógenos y progesterona.

Cuando la hembra alcanza la pubertad comienza la actividad ovárica, desarrollándose los folículos ováricos, quienes van transitando por distintos estadios hasta alcanzar el desarrollo necesario para que ocurra la ovulación. La irrigación sanguínea del ovario proviene de las arterias uterina y ovárica, siendo la ovárica la de mayor importancia. A caudal, la arteria ovárica se anastomosa con la arteria uterina, considerándose a esta como una fuente suplementaria de sangre arterial al ovario.

*La importancia de conocer el recorrido y ubicación de estos vasos está dada por la relevancia de los mismos en la ovariectomía/ovariohisterectomía, una de las cirugías más frecuentes en clínica reproductiva de animales de compañía utilizada para evitar gestaciones no deseadas como así también prevenir y/o tratar enfermedades uterinas u hormono-dependientes.*

Los ovarios no son explorables mediante palpación abdominal salvo que se haya desarrollado una neoformación de tamaño considerable, lo cual hace que pueda palparse una masa en la región ovárica o zona adyacente durante la exploración.

La ultrasonografía permite explorar los ovarios obteniéndose datos como el tamaño, forma, presencia de folículos, quistes o neoformaciones. Con un equipo apropiado puede realizarse el seguimiento de los folículos ováricos hasta la ovulación.

Un estudio laparoscópico o una laparotomía son otras dos metodologías utilizadas en la exploración.

### **Trompas uterinas.**

Las trompas uterinas u oviductos son dos estructuras tubulares pequeñas, de unos 5 a 8 cm de longitud, las cuales conectan a los ovarios con los cuernos uterinos (Sisson y Grossman,1982). En ellas ocurre el transporte de gametas, la capacitación espermática, la segmentación embrionaria y el transporte sincronizado del embrión hacia el útero para su posterior nidación.

Los oviductos están formados por tres porciones, las cuales se denominan infundíbulo, ampolla e istmo. El infundíbulo es la extremidad ovárica de la trompa uterina, se encuentra localizado cerca de la abertura dentro de la bolsa ovárica y tiene unas estructuras que aumentan el área de superficie llamadas fimbrias, que son eversiones de la mucosa del infundíbulo, las cuales facilitan el deslizamiento del ovocito hacia el útero en el momento de la ovulación. El infundíbulo tiene una pequeña abertura, por la cual ingresa el óvulo dentro de la trompa uterina cuando se produce la ovulación y desemboca dentro del cuerno uterino a través del llamado agujero uterino.

Los ovocitos se movilizan por la trompa uterina hacia el útero mediante movimientos peristálticos. La unión útero- tubárica previene el flujo retrógrado de fluido desde el útero hacia las trompas uterinas (Johnston y col., 2001).

Un estudio laparoscópico o una laparotomía son en la actualidad las dos metodologías que permiten explorar las trompas.

### **Útero.**

El útero se encuentra ubicado en la cavidad abdominal, dorsal al tracto urinario y ventral al tubo digestivo. Es una estructura tubular compuesta por dos cuernos, un cuerpo y un cuello o cérvix. Los cuernos, son dos estructuras de diámetro uniforme que divergen del cuerpo uterino, una hacia cada lado y en las cuales desembocan las trompas uterinas (Sisson y Grossman, 1982).

El cérvix se conecta con los cuernos y la vagina. En la perra, al igual que en la gata el cuerpo es corto y los cuernos son largos, característica que la diferencia de otras especies (Senger, 2003).

El tamaño del útero no gestante varía con la especie, la raza, la edad y el tamaño del animal; así como también la etapa del ciclo estral y la ocurrencia de gestaciones previas.

El tamaño y el peso aumentan en hembras maduras, así como en el proestro y estro. El peso uterino máximo se adquiere durante el diestro temprano en la hembra no gestante, y va decreciendo hasta que llega al anestro, etapa en donde adquiere su menor peso y tamaño.

En una perra de tamaño medio el cuerpo uterino mide 2 a 3 cm y los cuernos 12 a 15 cm de largo (Sisson y Grossman, 1982; Johnston y col., 2001).

El cérvix, se encuentra situado dorsal a la vejiga. Está compuesto por músculo liso formando así el canal cervical, el cual tiene una longitud promedio de 1,5 a 2 cm. El cérvix canino puede protruir 0,5 a

1cm dentro de la vagina, pero mantiene una posición abdominal y puede ser palpable a través del abdomen solo durante el estro (Johnston y col., 2001).

El útero es el órgano en donde se implanta el embrión, luego de producirse la ovulación y posterior fecundación, allí se desarrolla la gestación hasta el momento en que se desencadena el parto. El útero puede ser inspeccionado durante una laparotomía realizada por línea media.

Los cuernos uterinos pueden palparse durante la exploración abdominal si ocurre aumento fisiológico o patológico del órgano. En hembras gestantes, así como cuando existen coelcias uterinas o neoformaciones, puede detectarse y evaluarse el órgano a través de palpación abdominal.

Algunos métodos complementarios utilizados para el diagnóstico por imágenes como la ecografía y radiografía permiten obtener datos sobre la estructura uterina útiles en la aproximación diagnóstica.

La ultrasonografía permite la obtención de datos como tamaño y contenido uterino, grosor del endometrio, presencia de gestación y viabilidad fetal (Mattoon y Nyland, 2002).

La radiología puede brindar datos importantes en algunos momentos reproductivos como el final de la gestación, momento en el cual permite determinar el número de cachorros gestados. Si bien la ecografía uterina, en la mayoría de los casos, permite obtener datos del órgano no observables en el estudio radiográfico, no debe olvidarse que la utilidad del método se encuentra íntimamente relacionada con el problema que presente cada paciente en particular.

### **Vagina.**

Es el órgano copulatorio de la hembra y continúa el tracto reproductivo luego del cérvix.

En la perra, la vagina es muy larga, tiene una porción caudal y una porción craneal mucho más estrecha.

La vagina craneal está limitada en la parte anterior por el cérvix y el fórnix o fondo de saco.

El fórnix ubicado en la porción cráneo-ventral, es la parte más profunda de la vagina.



La mucosa de la vagina forma pliegues longitudinales cuya imagen macroscópica varía en las diferentes fases del ciclo (Sisson y Grossman, 1982; Johnston y col., 2001). La vagina canina presenta un pliegue dorsal que dificulta la visualización del cuello uterino.

### **Vestíbulo vaginal.**

El vestíbulo conecta la vagina con la abertura genital externa (labios vulvares) encontrándose en su piso, cerca de la unión vestíbulo-vaginal, el meato uretral externo, el cual contiene el orificio uretral externo.

La unión vestíbulo-vaginal es un área estrecha y angular que en algunas perras presenta resistencia a ciertas maniobras como palpación digital o vaginoscopia, por ejemplo, en perras pequeñas, en anestro, prepúberes o con anomalías anatómicas (Sisson y Grossman, 1982; Johnston y col., 2001).

La unión vestíbulo-vaginal durante el estro se encuentra relajada en la mayoría de las perras. En el tejido subepitelial del vestíbulo existen nódulos linfáticos, por lo cual la irritación de la mucosa por agentes químicos o microbianos induce hiperplasia e hiperemia de los nódulos linfáticos, lo cual puede ser evidente en la observación vaginoscópica o al tacto durante el examen vestibular (Johnston y col., 2001).

### **Vulva.**

Es uno de los órganos externos, presenta dos labios y dos comisuras. Los labios son gruesos y se unen hacia medial en dorsal y ventral formando las comisuras dorsal y ventral, respectivamente. La comisura ventral es puntiaguda. Se encuentra ubicada caudal al vestíbulo y cranealmente está limitada por la porción craneal de la fosa del clítoris (Johnston y col., 2001).

### **Clítoris.**

Es el órgano femenino homólogo al pene del macho, se encuentra ubicado en la fosa del clítoris, es relativamente pequeño y posee una base, un cuerpo y un glande. El cuerpo es ancho y plano, de unos 3-4 cm de longitud en una hembra de talla media, está ricamente irrigado e innervado en su porción ventral lo que lo hace altamente sensible. No está compuesto por tejido eréctil.

El glande se encuentra situado dentro de la fosa clitorídea, ubicada ventral al vestíbulo, el mismo está compuesto de tejido eréctil y puede observarse cuando separamos los labios vulvares dentro de la fosa contiguo a estos. (Sisson y Grossman, 1982; Senger, 2003).

Conocer la ubicación de la fosa del clítoris permite evitarla durante la toma de muestra de material para el estudio citológico vaginal, como así también evitarla cuando sea necesario cateterizar la uretra de una hembra, ya sea para tomar una muestra de orina estéril, medir la producción de orina, etc.

## **Fisiología reproductiva**

### **Ciclo estral canino**

Puede definirse a la perra como monoéstrica, no estacional, politoca, con ovulación espontánea, con una fase lútea de larga duración seguida de un anestro obligado (Concannon, 2011).

Si se compara a los caninos con otros animales domésticos, se puede observar que la perra posee varias características reproductivas que la distingue de otras especies y que se describen a continuación:

La perra es monoéstrica con escasa o nula estacionalidad (Hoffman y col., 1996). Luego de la ocurrencia del ciclo estral se produce un período de anestro de duración variable lo que da como resultado un intervalo entre los ciclos que puede oscilar entre 5 y 12 meses.

El período de proestro y comportamiento de estro es prolongado y variable (3-20 d), el inicio del comportamiento de estro puede ser tan temprano como 5 d antes de la ovulación o tan tardío como 3 d después. La ovulación ocurre 2 d después del pico de la hormona luteinizante (LH).

La hembra canina, a diferencia de otras especies, ovula ovocitos primarios que tardarán 2 o 3 d en madurar en el oviducto momento en el cual podrán ser fecundados es decir aproximadamente 4 d después del pico preovulatorio de LH.

En contraste a lo que ocurre en otras especies domésticas, la función lútea es prácticamente igual en la perra preñada que en la vacía, con la única diferencia que en la perra preñada la progesterona (P4) retorna a niveles basales en forma abrupta inmediatamente antes del parto mientras que en la perra vacía decrece paulatinamente durante el final del diestro (Hoffman y col., 1996). En esta especie no existe un

mecanismo luteolítico por lo tanto la P4 permanece elevada durante la fase lútea en la hembra vacía, aproximadamente 75 d. No se han identificado gonadotrofinas ni P4 de origen placentario que sean secretadas durante la gestación y los esteroides sexuales son enteramente de origen ovárico.

La liberación feto-placentaria de prostaglandinas (PGF<sub>2</sub>α) induce la luteólisis preparto (Concannon, 2009). Por otra parte, en la perra no gestante, la larga duración de la fase lútea resulta en agrandamiento mamario.

En las perras al final del diestro y en concordancia con el descenso de la concentración de P4 a niveles basales sin descenso de la concentración sérica de hormona prolactina (PRL), puede ocurrir desarrollo mamario con secreción láctea y cambios de conducta, condición clínica denominada pseudopreñez clínica (Concannon, 2011).

*La fisiología reproductiva particular de la perra doméstica hace necesario un acabado conocimiento del ciclo estral y del período periovulatorio para poder realizar un correcto manejo reproductivo, una adecuada implementación de la inseminación artificial, así como el diagnóstico y tratamiento de enfermedades relacionadas con la reproducción (Concannon, 2003).*

### **Estacionalidad.**

La perra puede clasificarse como monoéstrica no estacional lo cual significa que sólo ocurrirá un estro por ciclo y que el mismo no es estacional ya que la perra podrá ciclar en cualquier momento del año independientemente de la estación (Sokolowski, 1977).

Esto da como resultado la ocurrencia de camadas a lo largo de todo el año. La actividad sexual estacional ligeramente aumentada durante el período primavera-verano podría ser el resultado de algunos elementos ambientales que estimulan el eje hipotálamo-hipófisis-ovario.

Sin embargo para evaluar los patrones estacionales del ciclo estral de la perra se debe considerar la compleja interacción de factores genéticos, climáticos y de manejo (Feldman y Nelson, 1987).

Diferentes estudios realizados han demostrado que el medio ambiente, puede influir en la estacionalidad del ciclo estral, pero que esta influencia es escasa en la perra doméstica.

### **Pubertad.**

La pubertad puede definirse como el momento a partir del cual un individuo es capaz de reproducirse. En la perra la pubertad puede reconocerse por el comienzo del primer proestro.

El inicio de la pubertad se correlaciona con el momento en que la perra alcanza la talla de adulto. Por lo tanto, puede ocurrir entre los 6 y 10 meses en las perras de talla pequeña, mientras que en las de talla grande puede demorarse hasta aproximadamente los dos años (Sokolowski, 1977).

La madurez sexual o máxima capacidad reproductiva puede ser alcanzada recién en el segundo, tercer o cuarto celo (Feldman y Nelson., 1987; Johnston y col., 2001).

La duración y las características del proestro y el estro pueden diferir entre las perras púberes y maduras. Es probable que las perras púberes demuestren un comportamiento de estro menos manifiesto durante la ovulación pudiendo ser menor la duración del proestro y el estro (Wildt y col., 1981). Así mismo se ha comunicado que en algunos ciclos de perras púberes, los patrones de E2, LH y P4 fueron irregulares (Johnston y col., 2001, Wildt y col., 1981).

Por otra parte, las perras púberes pueden manifestar celo fragmentado con mayor frecuencia, durante el cual la hembra mostrará algunos signos verdaderos de proestro-estro, como descarga vulvar serosanguinolenta, edema vulvar, atracción del macho y en algunos casos pueden ser receptivas. Sin embargo, no ocurre ovulación y a los pocos días los signos regresan hasta que el estro verdadero comienza luego de varios días o semanas.

No ocurrirá la ovulación durante la primer mitad o falso celo, pero si en el celo verdadero, y si se le da servicio en el momento adecuado puede ocurrir concepción (Feldman y Nelson, 1987).

Las perras púberes, más frecuentemente que las adultas, mostrarán celos silentes, durante los cuales ocurrirá ovulación, pero en ausencia de comportamiento o signos clínicos notables de proestro-estro (Johnston y col., 2001).

### **Estadíos del ciclo estral del canino.**

En la actualidad el ciclo reproductivo de la perra doméstica (*Canis lupus familiaris*), puede describirse en base a los cambios de comportamiento, clínicos, fisiológicos, citológicos y endocrinológicos ocurridos en ella.

El mismo incluye cuatro estadíos: proestro, estro, diestro y anestro, considerándose como día cero del ciclo al pico preovulatorio de LH (Concannon., 2011).

La duración del intervalo inter-estral es variable pudiendo oscilar entre 4 a 10 meses con un promedio de 7 meses. Existen diferencias entre perras de una misma raza y entre diferentes razas (Sokolowski., 1977). Si bien las hembras de talla pequeña tienden a tener más ciclos estrales por año que las de talla grande, esto no siempre ocurre, ya que el Ovejero Alemán tendrá más ciclos estrales por año que el *Boston Terrier* (Johnston y col., 2001, Sokolowski., 1971). Los intervalos inter-estrales más frecuentes que cada 4 meses se asocian con infertilidad y los que demoran más de 11 meses con subfertilidad.

La heredabilidad del intervalo inter-estral ha sido estimada en un 35% (Johnston y col., 2001). Así en perros *Collies* por ejemplo, el intervalo inter-estral es de aproximadamente 36 semanas y en Ovejeros Alemán es de 20 semanas (Okkens y Kooistra, 2006).

Los factores ambientales pueden también afectar la duración del intervalo inter-estral, así una perra en anestro acortará su intervalo inter-estral si se la ubica en las proximidades de una en estro debido al efecto estimulador de las feromonas (Okkens y Kooistra, 2006).

Como se mencionó anteriormente el ciclo reproductivo canino puede dividirse en cuatro estadios (proestro, estro, diestro y anestro) los que se describen a continuación.

### *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 y col., 2001).

Este estadio habitualmente se extiende desde la primera observación de sangrado hasta que la perra acepta al macho (Feldman y Nelson, 1987). En las perras maduras, la duración promedio es de 9 d con un rango de 0 a 27 d (Bell y Christie, 1971).

### *Signos clínicos.*

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). Este patrón de conducta cambia gradualmente a medida que avanza el proestro y la perra se torna más pasiva en su resistencia a la aproximación del macho.

La hembra se vuelve más juguetona, pero responderá gruñendo cuando el macho intente acercarse a sus cuartos traseros o se sentará para impedir el servicio. El macho será atraído por la

presencia de feromonas en la descarga vulvar, la secreción de los sacos anales y la orina (Feldman y Nelson, 1987).

El proestro en general, pero no siempre está asociado a cantidades variables de secreción vaginal sanguinolenta que proviene del útero y pasa a través del cuello uterino ligeramente relajado hacia la bóveda vaginal. Esta hemorragia es el resultado de la diapédesis y ruptura capilar subepitelial dentro del endometrio (Feldman y Nelson, 1996).

El sangrado varía de perra a perra, siendo también variable la respuesta del animal, ya que algunas perras se higienizarán más que otras, por lo cual será más dificultoso detectar el comienzo del proestro, a esto se añade en algunas razas como el *Collie* la presencia de pelo largo y cola caída (Feldman y Nelson, 1987).

En ocasiones una secreción mucoide parduzca puede observarse antes del sangrado verdadero y tumefacción vulvar, algunas hembras cesan el sangrado a medida que avanzan hacia el estro mientras que en otras la secreción se decolora y se torna transparente (Dumon y Fontbone, 1992).

A medida que avanza el proestro, la vulva se agranda y esto está asociado al edema y tumefacción de los labios vulvares. En el proestro tardío la vulva estará hinchada y turgente para luego ablandarse de manera notable en el estro al disminuir la misma (Feldman y Nelson, 1987; Concannon, 2003).

Ya hacia el final del proestro pueden ser observados tres reflejos sexuales:

- Inclinación hacia arriba o guiño de la vulva en respuesta a la fricción de la piel inmediatamente dorsal a la vulva;
- Curvatura ipsilateral de los miembros posteriores en respuesta a golpes suaves en la piel a la derecha o izquierda de la vulva;



- Desviación contralateral o vertical de la cola en respuesta a golpes suaves en la piel a cada lado de vulva.

Estos reflejos sexuales están ausentes en el anestro, aparecen y se incrementan durante el proestro tardío y alcanzan su pico máximo de expresión durante el estro temprano y medio (Beach y col., 1982).

#### *Hallazgos vaginoscópicos.*

La observación macroscópica de la mucosa de la vagina mediante vaginoscopía permite observar que en el proestro temprano, la mucosa se torna edematosa, gruesa, de color rosa pálido, con pliegues redondeados, de borde liso que llenan la luz vaginal.

El fluido uterino, a veces abundante es claro y de color rojo brillante. A medida que avanza el proestro los pliegues se tornan más turgentes e hiperémicos, mientras que el fluido observado puede mantener la cuantía del proestro temprano y medio o disminuir (Feldman y Nelson, 1996).

#### *Perfiles hormonales.*

Esta fase se encuentra bajo influencia de los estrógenos (dominancia estrogénica). El proestro forma parte de la fase folicular y las fluctuaciones hormonales ocurridas en este estadio se relacionan con la concentración creciente de estrógenos (E2) relacionada con el desarrollo folicular.

Los estrógenos son sintetizados y secretados por los folículos ováricos en desarrollo que crecen por influencia de las hormonas gonadotróficas hacia el final del anestro.

En el anestro los folículos comienzan a crecer en forma continua, pero no logran madurar sin el apoyo hormonal de la pituitaria. Aquellos folículos que desarrollan en el momento que coincide con la estimulación gonadotrófica (aumento de FSH) maduran y son capaces de sintetizar y secretar estrógenos.

En el proestro temprano los folículos miden 2-3 mm y llegan al final de este estadio a 5-8 mm (Concannon, 2009). El E2 es el responsable de los cambios de conducta, secreción vaginal, atracción del macho, preparación del útero para la gestación y otros cambios del proestro.

Las concentraciones circulantes de E2 durante el anestro suelen ser de 5 a 15 pg/ml (Concannon, 2009; Feldman y Nelson, 1996; Johnston y col., 2001).

Inmediatamente antes del proestro clínico se produce un incremento por encima de 15 pg/ml, durante este período ocurre un importante incremento en la producción de andrógenos, presumiblemente por las células de la teca y que sirve como precursor para el incremento del E2. El aumento de andrógenos se evidencia como elevaciones periféricas de testosterona y androstenediona que acompañan los aumentos del E2 y que alcanzan picos de 800 y 300 pg/ml respectivamente (Concannon, 2011; Concannon y Castracane, 1985).

Las concentraciones séricas de E2 comienzan a elevarse 15 d antes del pico de LH y alcanzan sus valores máximos ( $79,1 \pm 9,2$  pg/ml) 24-48 hs antes del pico de LH (Onclin y col., 2002).

El proestro temprano cursa con concentraciones séricas de E2 mayores a 25 pg/ml y en el proestro tardío alcanza picos que suelen superar los 60 a 70 pg/ml, con un rango de 40-120 pg/ml, para retornar en forma progresiva a los niveles basales durante los próximos 5 a 9 d.

El pico de concentración sérica de E2 se produce 24 a 48 h antes de que ocurra la aceptación del macho y comience la declinación de las concentraciones de esta hormona.

Las concentraciones de P4 se encuentran basales ( $< 0,5$  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 concentraciones séricas de P4 que se elevan por encima de 0,5 ng/ml, al mismo tiempo que la concentración sérica de E2

disminuye. Este incremento de la P4 sérica está relacionado con la luteinización preovulatoria de los folículos (Olson y col., 1982).

Los niveles séricos de LH permanecen cerca de los valores basales durante la mayor parte del proestro, habiéndose comunicado valores superiores a estos en el anestro tardío y proestro temprano (Olson y col., 1982, Wildt y col., 1978).

Durante el proestro, los niveles de LH se vuelven progresivamente más bajos y sus pulsos menos detectables o no detectables debido al feed-back negativo inducido por los E2 (Concannon., 2009).

Las concentraciones de LH al final del proestro (entre 28 h y 72 h antes del pico de LH) poseen un valor promedio de 1,9 ug/L. Las concentraciones de gonadotrofinas elevadas en el proestro temprano retornan a niveles basales hasta la próxima onda en el comienzo del estro (Feldman y Nelson, 1987).

Las concentraciones de hormona folículo estimulante (FSH) disminuyen durante el proestro, (Olson y col., 1982) probablemente en relación a la retroalimentación negativa sobre la FSH ejercida por una hormona producida por el folículo ovárico en desarrollo denominada inhibina (Mondain-Monval y col., 1993).

El proestro finaliza cuando comienza la conducta receptiva entre 0,5 y 3 d después del pico de E2. Endocrinológicamente el proestro termina con la ocurrencia de la onda preovulatoria de LH (Concannon, 2011).

Olson y col (Olson y col., 1982), comunicaron elevadas concentraciones de prolactina cinco días previos a la onda preovulatoria de LH; (Jones y Boyns, 1976) comunicaron que el E2 estimula la liberación de hormona prolactina (PRL) desde la pituitaria, por lo tanto, altas concentraciones de PRL, podrían ser esperadas durante el proestro (Olson, 1982).

### *Estro.*

El comienzo del comportamiento de estro se caracteriza por la receptividad de la hembra que permite el servicio y la aparición de reflejos posturales específicos. El primer día que la hembra permite la cópula es el comienzo del período de comportamiento de estro y esta fase finaliza cuando está ya no acepta el servicio (Feldman y Nelson, 1996).

La duración promedio del celo (comportamiento de estro) es de 9 d con un promedio de 4 a 24 d (Bell y Christie, 1971).

### *Signos clínicos.*

El comienzo de período receptivo a menudo coincide con la onda de LH, aunque puede ocurrir 1-4 d después o en algunas ocasiones nunca producirse a pesar de perfiles hormonales normales y ovulaciones fértiles demostradas por la ocurrencia de preñez luego de la inseminación artificial. La causa de esta desconexión entre la onda de LH y el comportamiento de aceptación del macho aún no se conoce, pero indica que existen diferentes vías nerviosas con diferente sensibilidad a los cambios en la relación E2: P4 (Concannon, 2009).

Los cambios de conducta relacionados con el estro son los de una creciente receptividad al macho. Las perras se agachan y elevan el perineo hacia el macho. La presión sobre o cerca de la grupa hará que la cola sea corrida hacia lateral y se hace evidente la tensión del tren posterior para sostener el peso de la monta (Feldman y Nelson, 1996).

La perra en celo puede ser pasiva y aceptar al macho o puede abordarlo activamente. Se ha considerado que la perra solo aceptará un macho dominante y rechazará a los sumisos; de esta manera la

hembra llevada al territorio del macho tiene más probabilidades de mostrar sumisión y recepción (Concannon, 2003).

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.

#### *Hallazgos vaginoscópicos.*

Luego del pico preovulatorio de LH, los pliegues de la mucosa desarrollan surcos en su superficie, con borde arrugado, el color es más pálido y su tonalidad es grisácea, disminuye el edema y ya no ocupan toda la luz vaginal (Feldman y Nelson, 1996; Johnston y col, 2001). Se puede observar que los pliegues pierden progresivamente el edema, ya no ocupan toda la luz, son más bajos y se hacen menos turgentes a medida que se acerca la ovulación (Concannon, 1989; Lindsay, 1983). Estos cambios observados en la mucosa vaginal ocurren como respuesta a la abrupta declinación en el rango E2: P4, la máxima crenulación suele observarse entre los días 4 y 5, si se considera día cero al día del pico preovulatorio de LH (Concannon, 2011).

#### *Perfiles hormonales.*

La estrogenemia alcanza su pico, 1 o 2 d antes del comienzo del estro. El estro está asociado con una continua declinación de las concentraciones séricas de E2. La perra comienza a ser receptiva cuando la concentración sérica de E2 cae a niveles basales y la concentración sérica de P4 supera los niveles basales es decir alcanza 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 (Concannon, 1989, Johnston y col., 2001).

Es probable que la disminución en la relación E2: P4 tenga también un efecto en la secreción de feromonas responsables de la atracción del macho (Concannon, 2009). De esta manera las concentraciones de P4 el día del pico de LH estarán entre 0,8 y 3,0 ng/m, dos días después cuando ocurre la ovulación los valores se encontrarán entre 1,0 y 8,0 ng/ml (Concannon, 2003).

La disminución de las concentraciones séricas de E2 es un reflejo del proceso madurativo final de los folículos, varios días antes de la ovulación (Feldman y Nelson, 1987).

La declinación de las concentraciones séricas de E2, procede e influye sobre el pico de LH que ocurre el día 0 del ciclo y antecede a la ovulación (Concannon y col., 1979). Existe evidencia de que el pico de LH es iniciado por la declinación en las concentraciones séricas de E2 y es facilitado por el incremento simultáneo en las concentraciones de P4 (Concannon, 1993; Concannon, 2003).

Las concentraciones séricas de androstenediona se encuentran elevadas y con variaciones ( $73 \pm 13$  ng/dl) cerca del pico de LH, declina durante el estro y aumenta nuevamente alcanzando valores de entre 40 y 127 ng/dl entre los días 6 y 18 tanto en perras preñadas como vacías para declinar nuevamente alrededor del día 20 (Concannon y Castrance, 1985). Si bien se observaron elevaciones de testosterona y androstenediona durante la fase folicular, en la fase lútea sólo se observó incremento de androstenediona (Concannon y Castrance, 1985).

La P4 aumenta poco a poco durante el proestro, desde sus valores basales de 0,2-0,4 ng/ml a valores preovulatorios de 0,6-1,0 ng/ml, lo que refleja la luteinización parcial de los folículos visible histológicamente 6 d antes del pico de LH (Concannon, 1993). Luego la P4 sufre un incremento rápido y manifiesto ( $\geq 0,9$  y en general de 1,0-2,0 ng/ml) concomitante con el pico de LH y la intensa

luteinización preovulatoria de los folículos. Es decir que las células luteinizadas capaces de sintetizar y secretar P4, son funcionales antes que aparezca el CL.

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 E2 junto con el aumento de la P4 sérica puede ser necesaria para la conducta estral de receptividad máxima (Feldman y Nelson, 1996).

Se considera también que esta combinación hormonal inicia el pico de LH en la perra (Concannon y col, 1979). Las concentraciones séricas de LH desde el comienzo del pico preovulatorio hasta la concentración máxima fluctúan entre 4,0-40,0 ng/ml, dicho pico ocurre 1-3 d después del pico de estradiol (Concannon y col, 1975).

El pico de LH posee una fase de elevación de 12 a 24 h de duración y una de descenso de 12 a 36 h con un promedio de duración de aproximadamente 1,5 d (Concannon, 2009).

Durante el pico preovulatorio de LH aumentan simultáneamente FSH y LH. La elevación de FSH resulta en un pico 0,5-1 d después del pico de LH y la fase de declinación hasta los niveles basales es 1-2 d más larga que para LH. Por lo que la duración del pico de FSH es mayor que el de LH. El pico de LH es seguido por el inicio de la ovulación 24 a 48 h más tarde, para luego producirse la formación del CL.

La concentración de P4 sérica aumenta constantemente en estos días y continúa incrementándose por 1 a 3 semanas. Es así que el estro es un período en el que ocurre progresiva caída de E2, progresivo aumento de la P4 y un pico breve (12 a 24 h de duración) de liberación de LH (Jeffcoate, 1998).

Luego del pico de LH, las concentraciones de esta hormona permanecen bajas con valores semejantes a los del anestro, proestro temprano o diestro debido a la depleción de la LH

pituitaria (Olson y col., 1982). La ovulación ocurre aproximadamente 2 o 3 d después de que ocurre la onda preovulatoria de LH.

La perra ovula ovocitos primarios, por lo tanto, no podrán ser fertilizados hasta 48 o 72 h luego de ocurrida la ovulación, cuando se produce la primera división meiótica y se transforman en secundarios. En este momento los ovocitos han descendido dos tercios a través de los oviductos y se encuentran listos para ser fecundados (Phemister y col., 1973). Estos ovocitos secundarios serán viables durante 24-48 h en la mayoría de las perras, durante 72-96 h en algunas hembras y pueden llegar en unas pocas a ser viables durante 120 a 144h (Concannon, 2011).

El incremento gradual de las concentraciones séricas de P4 resultantes de la luteinización preovulatoria de los folículos continúa hasta después del pico de LH, cuando sufre el incremento más importante. Los cánidos parecen ser los únicos en mostrar comportamiento de estro en la fase de altas concentraciones de progesterona. Esta variación en las concentraciones de P4 durante el estro puede ser utilizado, junto con otros parámetros como citología vaginal, vaginoscopía y determinación de LH para estimar el momento de ovulación (Johnston y col., 2001; Jeffcoate, 1998).

### **Diestro.**

#### *Signos clínicos.*

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 al igual que el edema vulvar.

#### *Hallazgos vaginoscópicos.*

En la vaginoscopía se observa que los pliegues de la mucosa se tornan delgados, lisos y flácidos. El mucus es de color amarronado y filamentoso (Concannon, 1989; Feldman y Nelson, 1996;



Lindsay, 1983). El primer día del diestro es fácilmente identificado por la mayoría de los veterinarios realizando citología vaginal.

#### *Perfiles hormonales.*

Las células del cuerpo lúteo (CL) canino aparentemente están preprogramadas para crecer diferenciarse y sobrevivir durante el período de tiempo de una gestación normal, con un promedio de 65 días.

Las células lúteas desarrollan rápidamente a partir de sus progenitoras en la teca y/o granulosa por mitosis e hipertrofia, junto con el crecimiento de capilares y estroma que llenará todo o casi todo el antro lúteo por 10-15 d en la mayoría de los casos. Durante la luteinización de los folículos, se puede observar en cortes histológicos, que la misma involucra la pérdida de la integridad morfológica de las células de la granulosa y el crecimiento y conservación de la morfología de las células de la teca interna, esto sugiere que es esta última la que contribuye en mayor parte a la formación del cuerpo lúteo (CL) en los caninos. Tanto la LH como la PRL actúan como hormonas luteotróficas a partir del día 14 o antes.

El útero no gestante carece de efecto sobre la función lútea y la histerectomía no alarga la fase lútea. Por otra parte, a diferencia de lo que ocurre en otras especies, no existe un mecanismo uterino luteolítico que acorte el ciclo en ausencia de gestación. Sin embargo, la  $PGF2\alpha$  es luteolítica después del día 20 y puede suprimir la producción de P4 y por lo tanto inducir el aborto (Concannon, 2009).

La duración de la fase lútea en las perras no preñadas es mayor que en las preñadas, y juega un rol importante en la duración del intervalo inter-estral en las perras, en las que los niveles de P4 por encima de 2 ng/ml previenen el incremento pre-proestro en los pulsos de hormona liberadora de gonadotropina (GnRH). La duración del anestro puede en parte ser dependiente de la duración de la fase lútea (Concannon, 2009).

Las concentraciones de P4 sérica aumentarán rápidamente por encima de 1 o 2 ng/ml 72 a 96 h antes de la ovulación y continuarán aumentando durante el estro alcanzando picos de 15 a 90 ng/ml durante 15 a 30 d después del pico de LH (Concannon, 1989). Luego las concentraciones de P4 comenzarán a declinar gradualmente durante las próximas 5 o 6 semanas.

Las perras normales no gestantes que han pasado el celo poseen CL funcionales a pesar de la ausencia de gestación, el CL de las perras no gestantes posee un período funcional mayor que el de las gestantes (Olson, 1984).

Siempre ocurrirá una importante estimulación del tejido mamario a causa de la P4 y este desarrollo mamario puede persistir uno o dos meses después de que los niveles de P4 retornaron a sus valores basales (Concannon, 2003).

Una vez transcurrido el período de meseta de la concentración de P4 sérica del diestro, sigue una declinación prolongada de la función lútea. La fase lútea finaliza abruptamente en la perra gestante con el parto (aproximadamente 65 d pos-fertilización).

Mientras que en la no gestante la fase lútea cae lentamente durante un lapso adicional de 10 a 20 d (Feldman y Nelson, 1987; Feldman y Nelson, 1996). Es decir que la duración del diestro será de 2 a 3 meses en ausencia de preñez (Feldman y Nelson, 1987; Feldman y Nelson, 1996). Las concentraciones de P4 sérica son semejantes en hembras preñadas y en hembras no preñadas en diestro. Se observó que las concentraciones de P4 sérica serán levemente mayores en perras preñadas, pero las diferencias individuales hacen que la medición sérica de esta hormona no sea de utilidad en el diagnóstico de preñez (Concannon y col., 1975).

En esta especie el mantenimiento de la preñez depende de la producción ovárica de P4 (Sokolowski, 1971).

El CL parece ser la única fuente de P4 durante la preñez y la inducción de luteólisis en cualquier momento de la gestación causa interrupción de la preñez o parto prematuro (Wildt y col., 1978).

La caída abrupta de la P4 a valores por debajo de 1 a 2 ng/ml ocurre antes del alumbramiento y es necesaria para que ocurra un parto normal. Puede observarse desarrollo mamario durante el diestro, tanto en hembras preñadas como no preñadas debido al aumento de la P4 circulante (Johnston y col., 2001).

En perras, la LH y la PRL son luteotróficas aproximadamente a partir de la segunda semana después de la ovulación y durante toda la fase lútea tanto en hembras preñadas como en no preñadas. Si bien algunos autores han sugerido que la LH juega un rol secundario al de la prolactina (Vestergén y Onclin, 2008).

La concentración de PRL se incrementa en las perras no preñadas concomitantemente con la disminución de la P4 (Concannon, 1993), un fenómeno a menudo asociado con la ocurrencia de pseudopreñez (Gerres y Hoffman, 1994).

Se observó también que la concentración de receptores de PRL en el cuerpo lúteo se mantiene constante durante el diestro (Concannon, 2009; Fernandes y col., 1987).

### **Anestro.**

La transición de la fase lútea al anestro es gradual y en general se considera el final de la primera cuando las concentraciones de progesterona se encuentran por debajo de 1 ng/ml.

La duración del anestro varía entre las perras, por variaciones de origen genético y en la duración del intervalo inter-estral debidas por ejemplo a diversas condiciones medioambientales y de salud (Concannon, 2003; Okkens y Kooistra, 2006).

### *Signos clínicos.*

Es la 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 escasa o ausente.

### *Hallazgos Vaginoscópicos.*

En el estudio vaginoscópico de la mucosa se pueden observar pliegues delgados, flácidos y pálidos. La mucosa es delgada frágil y de apariencia rosada debido a que se pueden observar los vasos sanguíneos que se encuentran por debajo (Concannon, 2003).

La duración del anestro es variable y depende de la edad, salud, raza y otros factores. En la perra promedio durará aproximadamente 16 a 18 semanas. Si bien pueden ocurrir extremos de 8 a 40 semanas (de Gier y col., 2006).

### *Perfiles hormonales.*

Endocrinológicamente, el anestro suele ser definido como el periodo que sigue al diestro, cuando las concentraciones de progesterona sérica alcanzan niveles basales por debajo de 0,5 a 1,0 ng/ml.

La progresión desde el anestro temprano al tardío en la perra se caracteriza por el incremento en la liberación de GnRH desde el hipotálamo. Así, en el anestro tardío, se produce el aumento en la liberación pulsátil desde el hipotálamo de GnRH que induce la liberación de gonadotropinas pituitarias, FSH y LH cuya pulsatilidad aumentan con la proximidad del proestro (Concannon y col., 1986; Olson 1984; Feldman y Nelson 1996; Shille y col., 1987).

A medida que avanza el anestro, se produce un aumento de la sensibilidad de la pituitaria a GnRH y de la respuesta del ovario a las gonadotropinas (Okkens y Kooistra, 2006).

Luego de la estimulación pituitaria, el patrón de liberación es rápido y transitorio para LH y lento y sostenido para FSH (Feldman y Nelson, 1996).

Las concentraciones séricas de FSH aumentan, alcanzando en el anestro tardío niveles semejantes a los observados durante la onda preovulatoria de FSH durante el estro.

Concannon (1993, 2009) y Hoffman y col. (1996), mencionan que el incremento de LH al final del anestro es el principal factor involucrado en la reanudación de una completa función ovárica y la FSH que se encuentra presente durante la mayor parte del anestro podría no ser biológicamente activa.

Durante la mayor parte del anestro, la LH permanece en valores basales,  $\leq 1$  ng/ml, y a medida que se acerca el anestro tardío los pulsos son de 2-25 ng/ml cada 6 a 24 h y en los últimos 14 d si bien mantienen la amplitud, disminuyen los intervalos que ahora son de 60-90 minutos, para finalmente elevarse por encima de 3 ng/ml. Sesenta días antes del proestro ocurre un aumento mucho menos pronunciado de FSH (Concannon, 2009).

Por otra parte, Okkens (2006) y Onclin (2002), observaron que el incremento de FSH circulante es el evento clave en la foliculogénesis y por lo tanto en la terminación del anestro (Okkens y Kooistra, 2006).

Las concentraciones de E2, durante el anestro permanecen bajas observándose un pico de secreción aproximadamente un mes antes del pico preovulatorio de LH aumentando luego, en el proestro con el desarrollo folicular (Jeffcoate 1992; Jeffcoate, 1993; Olson y col., 1982). (Ver Anexo I, Figura N°1 y N°2).

## **Citología Vaginal.**

### ***Proestro.***

La apariencia de las células exfoliadas de la vagina refleja el aumento de las concentraciones séricas de E2. En las muestras de citología vaginal obtenidas durante el proestro temprano se observa una imagen similar a la del anestro tardío, pero con una gran diferencia, la presencia de sangrado vaginal, por lo tanto, se observará un número variable de eritrocitos junto con escasas células parabasales, numerosas células intermedias y escasas células intermedias superficiales.

Es corriente observar neutrófilos, aunque en bajo número, pudiendo también estar presentes bacterias en pequeñas o grandes cantidades. El fondo de estos extendidos a menudo tiene aspecto sucio debido a la presencia de secreciones cervicales y vaginales viscosas.

En el proestro medio, el primer indicio de un efecto estrogénico continuo sobre la citología vaginal es la desaparición de los neutrófilos. Estas células entran a la luz vaginal a través del epitelio vaginal pero luego ya no pueden atravesar la pared vaginal de múltiples capas inducida por los E2, los neutrófilos no deberían ser observados nuevamente hasta el diestro. El número de células parabasales e intermedias pequeñas disminuye y son reemplazadas por células intermedias grandes e intermedias superficiales. Los eritrocitos pueden o no estar presentes y el fondo es sucio o claro.

En el proestro tardío el frotis vaginal no contiene neutrófilos, la presencia de eritrocitos es variable y el fondo es claro. Más del 80% de las células vaginales son superficiales con núcleos picnóticos o anucleadas (Feldman y Nelson, 1987; Johnston, 2001).

### ***Estro.***

Durante el celo, la citología vaginal se mantiene constante, no existen modificaciones que sugieran el pico de LH o de ovulación o el momento de la fertilización. Las células superficiales nucleadas y anucleadas representan más del 80% de las células vaginales totales y a menudo alcanzan el 100%. No se observan neutrófilos, los eritrocitos pueden o no estar presentes y el fondo del extendido está limpio. Si bien el porcentaje de células superficiales puede fluctuar, nunca será menor al 60% y por lo general se mantiene entre el 80% y el 100%.

La citología vaginal es un parámetro que por sí sólo es de poca utilidad para predecir el primer día del estro (Olson, 1982).

### ***Diestro.***

La citología vaginal de una perra que entra en el diestro está claramente demarcada de la que se observa en una perra al final del estro, ya que el porcentaje de células superficiales cae hasta casi el 20% y el resto de las células son por lo general intermedias. Esto marca un cambio abrupto y evidente en la citología. Pueden reaparecer los leucocitos en el frotis, pero esto no siempre ocurre.

Luego de los primeros días del diestro, la citología vaginal es similar a la del anestro con leucocitos y eritrocitos en cantidades escasas y las células epiteliales corresponden a intermedias y parabasales (Beach y col., 1982; Feldman y Nelson, 1996).

### ***Anestro.***

En los extendidos vaginales predominan las células parabasales y las intermedias pequeñas. Los neutrófilos pueden o no estar presentes y los eritrocitos suelen no observarse.

Pueden o no encontrarse bacterias y la apariencia del fondo del extendido puede ser clara o sucia (Feldman y Nelson, 1996).

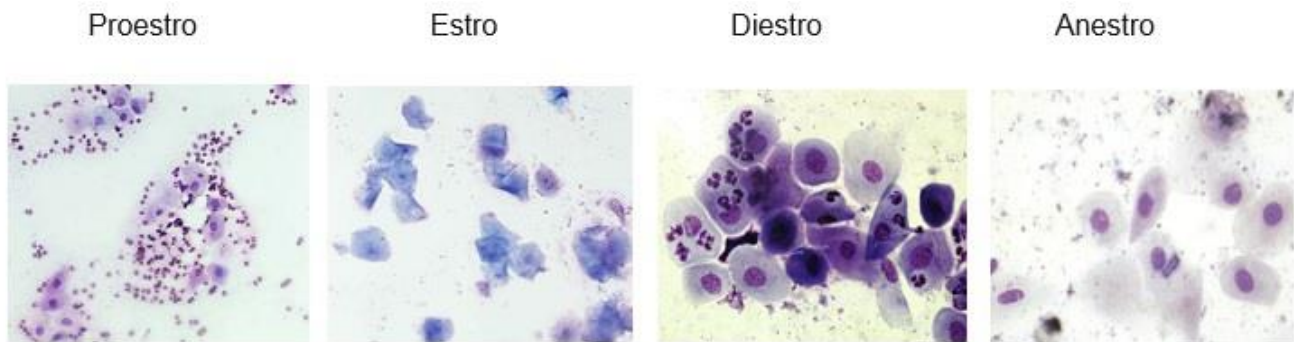


Figura N°2. Ilustraciones de citologías vaginales de las distintas etapas del ciclo estral de la perra.

Fuente: Anónima.



## **Enfermedades reproductivas de la hembra canina**

La hembra canina para lograr reproducirse exitosamente necesita encontrarse en óptimas condiciones de salud.

En este apartado se tratarán las afecciones de los órganos reproductivos de la hembra canina, brindando mayor importancia en la clínica reproductiva.

### **Desórdenes del Ovario**

#### **Síndrome de Ovario Remanente.**

Esta entidad se produce cuando restos de ovario han quedado en la bolsa ovárica luego de la cirugía

o células ováricas se implantan en tejidos adyacentes.

El tejido ovárico residual sigue funcional en el organismo, por lo que, luego de la castración quirúrgica, estos pacientes muestran signología de una hembra que cicla (Johnston y col., 2001; Feldman y Nelson, 2007; Sontas y col., 2007). Pueden tener signos externos de celo variables (edema vulvar leve, moderado o importante, con o sin descarga vaginal), atraer al macho, pero no aceptar la monta, o a veces, aceptar el servicio.

El ovario derecho, por poseer una posición más craneal que el izquierdo, es el que se encuentra remanente con mayor asiduidad, ya que es anatómicamente el más difícil de abordar.

Así mismo, aunque infrecuente, se ha comunicado que esta entidad se ha dado en pacientes que presentaban un ovario accesorio, tejido ovárico ectópico (Johnston y col., 2001).

### ***Signos clínicos.***

Las perras con síndrome de ovario remanente pueden mostrar signología de proestro-estro, tales como edema vulvar, secreción vulvar serosanguinolenta, atracción al macho, aceptación de la monta y pseudopreñez (Johnston y col., 2001; Feldman y Nelson, 2007).

### ***Diagnóstico.***

Se aproxima el diagnóstico en base a la anamnesis en el cual se debe confirmar que la perra no haya recibido administración exógena de estrógenos, examen físico, citología vaginal, mediciones de hormonas séricas.

El diagnóstico definitivo se alcanza con la laparotomía exploratoria para localizar el ovario remanente, extraerlo y realizar el estudio histopatológico.

### ***Tratamiento.***

Debe realizarse una laparotomía exploratoria durante el estro o diestro para remover el tejido ovárico remanente. Se recomienda que la misma sea realizada por un cirujano con experiencia y en las etapas del ciclo estral citadas ya que los folículos ováricos (estro) o cuerpos lúteos (diestro) facilitarán la visualización del tejido.

El sitio en el que se encuentra frecuentemente es el ligamento ovárico (Johnston y col., 2001; Feldman y Nelson, 2007). Una vez removido, el tejido debe enviarse al laboratorio de histopatología para su estudio.

### **Quistes foliculares.**

Los quistes foliculares son estructuras ováricas que contienen un líquido seroso y se encuentran limitadas por una pared. Los mismos se desarrollan como consecuencia de un folículo ovárico que no llega a ovular, sigue en crecimiento y produce estrógenos.

Las altas concentraciones de estrógenos séricos se asocian a la ocurrencia de estro persistente, con los signos clínicos asociados a la estrogenemia presente. Es así que, la presencia de quistes foliculares predispone al desarrollo de ciertas entidades como hiperplasia endometrial quística-piómetro (HEQ-Piómetro), anemia arregenerativa, coagulopatías, etc.

Los quistes pueden ser únicos o múltiples y estar presente en uno o ambos ovarios. Los quistes bilaterales son menos frecuentes que los unilaterales, estudios previos muestran una incidencia del 32 % de quistes ováricos bilaterales (Johnston y col., 2001; Fontbonne, 2011).

Se considera quiste folicular cuando el diámetro de la estructura es mayor a un folículo preovulatorio y perdura en el tiempo por más de 30 días (Johnston y col., 2001, Feldman y Nelson, 2007).

### ***Signos clínicos.***

Los signos clínicos de perras con quistes foliculares activos son similares a los manifestados durante proestro y estro (edema vulvar, descarga vaginal serosanguinolenta, entre otros) asociados a estro persistente. Así mismo la paciente puede presentar signos asociados a los efectos adversos de los estrógenos (HEQ-Piómetro, hipoplasia o aplasia medular y sus consecuencias, dermatopatías estrogénicas) (Johnston y col., 2001; Knauf y col., 2014).

### ***Diagnóstico.***

El diagnóstico se aproxima mediante la anamnesis, signos clínicos y citología vaginal en la que se observa un alto porcentaje de células superficiales (80 a 90 %).

En la ecografía abdominal puede observarse una o más estructuras quísticas anecoicas en al menos uno de los ovarios.

### ***Tratamiento.***

El tratamiento de elección es la ovariectomía. Sin embargo, en aquellas hembras con fines reproductivos, se puede realizar un tratamiento médico con hormona gonadotropina coriónica humana (hCG).

El objetivo de la terapia con gonadotropinas es inducir la ovulación y/o luteinizar los quistes foliculares. Es conveniente utilizar prostaglandinas para producir la luteólisis del quiste 30 días postratamiento para reducir los efectos de la progesterona sobre el útero.

### **Tumores Ováricos.**

Los tumores ováricos son de baja incidencia en la perra, y ocurren generalmente a edades avanzadas, excepto el teratoma, el cual se presenta a una edad promedio de 4 años.

En el ovario de la perra se pueden encontrar tumores epiteliales, de cordones sexuales y de las células germinales.

Entre los tumores de los cordones sexuales los de mayor ocurrencia son el tumor de células de la granulosa, mientras que de los tumores de células germinales los más comunes son los disgerminomas y teratomas (Nielsen y col., 1976; Feldman y Nelson, 2007; Rota y col., 2013).

### ***Signos clínicos.***

Los signos pueden variar dependiendo del tipo de tumor. Algunos son productores de hormonas, como el tumor de células de la granulosa que produce estrógenos, por lo que la hembra puede demostrar signología estrogénica (proestro-estro persistente, dermatopatías, etc). Así mismo, puede conducir al desarrollo de HEQ-Piómetra por lo que muchas veces es un hallazgo durante la OVH.

Este tumor se presenta como una masa unilateral de tamaño variable, el cual oscila entre 0,4 y 10cm de diámetro. Con menor frecuencia se ha observado la presentación bilateral. Entre los signos clínicos podemos observar distensión abdominal y ascitis (Spoor y col., 2014). Además, por la acción estrogénica, las hembras pueden manifestar alteraciones hematopoyéticas.

Los tumores de células germinales (teratoma y disgerminoma) pueden presentar distensión abdominal (Jergens y col., 1987). También pueden ser asintomáticos (Johnston y col., 2001; Feldman y Nelson, 2007).

### ***Diagnóstico.***

El diagnóstico se aproxima mediante la anamnesis, signos clínicos, examen físico y realización de estudios complementarios de diagnóstico por imágenes. El mismo se confirma con la realización de una biopsia excisional y el estudio histopatológico del tumor.

Durante el examen clínico se puede encontrar una masa palpable en la zona ovárica realizando la maniobra de palpación abdominal. Luego del hallazgo de la masa, debe indicarse una radiografía/ecografía para aproximarse al diagnóstico, en las que se puede observar una masa caudal al riñón.

### ***Tratamiento.***

Extirpación de la masa tumoral y el útero si el cuadro clínico lo requiere.

## **Desórdenes del útero canino**

### **Complejo Hiperplasia endometrial quística-Piómetra.**

El Complejo HEQ-Piómetra (HEQ-Piómetra) es una afección hormono-dependiente que afecta con más frecuencia a hembras sexualmente maduras, de edad media a avanzada (generalmente mayores a 6 años) y/o a hembras jóvenes que han sido tratadas con progestágenos con el fin de evitar ciclos estrales y preñeces no deseadas.

La HEQ es una entidad caracterizada por cambios en el endometrio relacionados principalmente con la acción de la progesterona (P4), pero también por la acción de los estrógenos (E2) sobre el útero lo que conduce al desarrollo de hiperplasia endometrial quística (Silva-Molano y Loaiza-Echeverri; 2007). Una vez instaurada la HEQ si ocurre invasión y multiplicación bacteriana desarrolla una piómetra.

Esta es una de las afecciones reproductivas más importantes en la hembra canina, tanto por su prevalencia como por su morbilidad y mortalidad. Constituye un problema que no solo compromete la capacidad reproductiva de la hembra, sino que pone en riesgo su vida, llevando muchas veces al deceso de la paciente.

### ***Etiopatogenia.***

La P4 promueve el crecimiento y la secreción de las glándulas endometriales y a la vez suprime la actividad miometrial, por lo cual se acumula secreción glandular en el útero, lo que genera un

ambiente propicio para la proliferación bacteriana (De Bosschere, 2001; Johnston y col., 2001; Feldman y Nelson, 2007).

Los E2 estimulan la síntesis de receptores de P4 en las células endometriales, acrecentando de este modo la acción de P4 sobre el útero, y a la vez producen la apertura del cérvix, lo cual facilita el ascenso de las bacterias que forman parte de la flora vaginal al útero (Dow, 1959; Silva-Molano y Loaiza Echeverri, 2007). Así mismo, los estrógenos promueven el aumento de la vascularidad en el endometrio y la llegada de polimorfonucleares al mismo (Johnston y col., 2001).

En respuesta al estímulo hormonal, el endometrio canino sufre un engrosamiento debido al proceso de hiperplasia e hipertrofia de las glándulas endometriales, las que comienzan a secretar y liberar su contenido. Conjuntamente ocurre edema en el estroma y, muchas veces, infiltrado de células de la inflamación. Este proceso lleva a la ocurrencia de hidrómetra o mucómetra (designación dependiente del grado de hidratación de la mucina) cuando el contenido es estéril, ó al desarrollo de una piómetra luego de una infección bacteriana. Esta última, es la consecuencia más frecuente de la HEQ.

El diagnóstico de HEQ posee cierto grado de dificultad ya que las hembras no presentan signos clínicos a excepción de los reproductivos (subfertilidad o infertilidad).

Sin embargo, cuando la piómetra está instaurada el paciente presenta variados signos clínicos asociados a la enfermedad.

Un diagnóstico rápido que permita instaurar un tratamiento efectivo y precoz aumenta la sobrevivencia del paciente.

El momento del ciclo estral en que se desarrolla la piómetra es la fase luteal, ya que en ella la P4 se encuentra aumentada por un período largo de tiempo (9 a 12 semanas luego de la ovulación),

momento en el cual la concentración de esta hormona es muy alta, llegando a superar muchas veces valores de 40 ng/ml.

Esta entidad se puede presentar a cuello abierto o a cuello cerrado, dependiendo de la etapa del ciclo estral en la que se manifiesta, ya que durante la fase lútea el cérvix se encuentra cerrado, por lo cual la secreción no va a ser visible; aunque también puede desarrollarse en la fase lútea pero manifestarse luego, cuando ya el diestro terminó y las concentraciones plasmáticas de P4 son basales, por lo cual se produce la apertura del cérvix y el contenido uterino se hace evidente.

La piómetra a cuello cerrado es más grave, y muchas veces se diagnostica tardíamente debido a que el propietario no observa la descarga vulvar y puede tardar en llevar a la perra a consulta. En la piómetra a cuello cerrado el contenido uterino puede ser de gran cuantía asociándose a ruptura del órgano con peritonitis subsecuente, lo que es mucho más grave para la paciente y de peor pronóstico.

La flora bacteriana que interviene en la infección uterina es comúnmente la aislada de la flora vaginal normal. Los microorganismos avanzan hacia el útero a través del cérvix en las etapas del ciclo estral en los que este se encuentra abierto. Así mismo, se han observado otras bacterias que podrían acceder al útero en forma descendente. Sin embargo, las bacterias de la flora vaginal son las consideradas la fuente de contaminación más factible (Feldman y Nelson,2007).

En la perra sin cambios endometriales, las bacterias ascienden al útero en proestro y estro, ya que en estas etapas el cérvix se encuentra abierto, pero no se produce la infección, ya que el sistema inmune de la paciente controla y elimina la colonización; por lo cual se demuestra que el desarrollo de la entidad no solo está adjudicado a la contaminación bacteriana, sino que intervienen otros factores predisponentes relacionados con la administración exógena de estrógenos y/o progesterona, y la repetida exposición de altos niveles de progesterona en cada diestro lo cual predispone a HEQ.



La bacteria más frecuentemente aislada de los cultivos de hembras con piómetra es la E.coli, aunque también se han aislado otras como estafilococos, estreptococos, Klebsiella, Pseudomonas, Proteus, Hemophilus, Pasteurella, Serratia, entre otras.

Los mismos microorganismos se han encontrado en la flora vaginal de hembras caninas sanas (Feldman y Nelson, 2007; Enginler y col., 2014).

La *Escherichia coli* es una bacteria gramnegativa, que presenta una endotoxina en su membrana, químicamente estable y activa, la cual se libera cuando la bacteria muere, provocando de este modo una endotoxemia, ocurriendo signología clínica asociada (shock séptico) cuando los niveles séricos de la endotoxina exceden los 0,05 ng/ml (Feldman y Nelson, 2007).

### ***Signos clínicos.***

La signología varía dependiendo de su presentación y evolución. Una hembra con piómetra a cuello abierto puede presentar una leve descarga vulvar, en ausencia de signos sistémicos, y a medida que avanza el cuadro acentuarse la signología, pudiéndose observar una secreción vulvar copiosa, la cual puede ser sanguinolenta o mucopurulenta y fácilmente detectable, sumado a signos sistémicos como letargia, depresión, anorexia, polidipsia, poliuria, vómitos y diarrea en cuadros avanzados (Johnston y col., 2001; Feldman y Nelson, 2007; Pretzer, 2008). En contraste, las hembras con piómetra a cuello cerrado no presentan secreción vulvar, sin embargo, generalmente manifiestan signos clínicos más severos al momento de la consulta debido que la enfermedad es menos evidente para el propietario.

Los signos clínicos sistémicos comprenden depresión, letargia, anorexia, polidipsia, poliuria, pérdida de peso, vómitos y diarrea, seguidos por signos de septicemia y toxemia (Johnston y col., 2001; Johnson, 2005), llevando a un estado de deshidratación severa conocido como síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), el mismo ocurre en 6 de cada 10 perras (Fransson y col., 2007). El deceso

del animal ocurre si no se instaura un tratamiento rápido y eficaz en el momento adecuado.

Al examen físico se puede encontrar un paciente alerta y de actitud normal con una leve descarga vulvar en los casos de una piómetra a cuello abierto que recién inicia, o un paciente deprimido, con dolor a la palpación abdominal en casos de piómetra a cuello abierto más avanzada y algunas veces, distensión abdominal si la descarga vulvar no permite el completo vaciado uterino.

A la palpación abdominal puede palparse el útero agrandado a través del abdomen. En los casos de piómetra a cuello cerrado puede observarse decaimiento, algunos pacientes manifiestan dolor a la palpación abdominal y en algunos casos (si hay puntos de necrosis uterina y/o peritonitis) abdomen en tabla, lo cual impide la palpación abdominal.

La temperatura rectal se encuentra dentro de los parámetros normales, pudiendo estar elevada si ocurre bacteriemia o septicemia. Así mismo, el paciente puede estar hipotérmico si presenta shock séptico registrándose tiempo de llenado capilar aumentado, pulso débil y taquicardia (Johnston y col., 2001; Pretzer, 2008).

### ***Diagnóstico.***

La anamnesis, los signos clínicos y los hallazgos al examen físico permiten arribar a un diagnóstico presuntivo, el hemograma mostrará una leucocitosis neutrofílica con desvío a la izquierda y presencia de neutrófilos tóxicos, hallazgos que permiten aproximar el diagnóstico.

Estudios de bioquímica sérica (urea y creatinina) permitirán evaluar la funcionalidad renal del paciente la cual puede encontrarse comprometida. Finalmente, se arriba al diagnóstico definitivo mediante un estudio ultrasonográfico.

En caso de la HEQ sin colecta uterina se aproxima el diagnóstico mediante ultrasonografía (Bigliardi y col., 2004) arribándose a diagnóstico definitivo mediante biopsia uterina (Johnson, 2005).

La paciente llega a consulta en diestro o luego de haber recibido tratamiento estrogénico o progestágeno. Al examen físico, la descarga vaginal cuando está presente es de ayuda diagnóstica, al igual que cuando se percibe el aumento del tamaño uterino a la palpación abdominal. Sin embargo, se debe recurrir a los métodos complementarios de diagnóstico por imagen para confirmar.

Tanto la radiografía como la ultrasonografía evidencian un útero aumentado de tamaño, pero el método diagnóstico de elección es la ecografía, ya que permite diferenciar la HEQ-piómetro de otras causas de agrandamiento uterino, como por ejemplo preñez, que con la radiografía no se puede confirmar si el tejido fetal todavía no está calcificado (Johnston y col., 2001).

Debe tenerse en cuenta que la descarga uterina purulenta no es suficiente para descartar una preñez, ya que puede ocurrir infección en uno de los cuernos mientras el contralateral está gestando (Silva-Molano y Loaiza-Echeverri; 2007).

Todo lo expuesto muestra la importancia de la ecografía en la aproximación diagnóstica. En una paciente con piómetro la radiografía permite evidenciar una estructura tubular cuyo diámetro puede ser de mayor tamaño que el de las asas intestinales, ubicada en abdomen caudo-ventral y que puede desplazar a los órganos abdominales. Así mismo, pueden observarse imágenes de peritonitis secundaria a una ruptura uterina.

La ecografía permite determinar el tamaño del útero, espesor de la pared uterina, y la presencia de líquido dentro del lumen, además de descartar una preñez a partir el día 18-21 de la ovulación.

### ***Tratamiento.***

La ovariectomía (OVH) es el tratamiento de elección para todas aquellas pacientes que no tienen un fin reproductivo, ya que al extraer el órgano afectado se evitan recidivas. Está indicada la estabilización del paciente antes de realizar la OVH para obtener óptimos resultados.

Es de suma importancia iniciar una terapia antibiótica y analgésica rápidamente sumada a la terapia de sostén.

Una perra con piómetra requiere hospitalización y fluidoterapia endovenosa. El objetivo de la fluidoterapia es corregir el desequilibrio hidroelectrolítico, mantener una perfusión tisular adecuada y mejorar la función renal ya que hay que evitar o disminuir la azotemia, la cual está asociada con signos clínicos severos (Johnson, 2005; Verstegen y col., 2008).

Debe implementarse una terapéutica relacionada con los microorganismos que se encuentran habitualmente implicados en esta enfermedad antes, durante y después de la OVH.

La terapéutica debe continuar por vía oral durante 7 a 10 días luego de la OVH (Feldman y Nelson, 2007).

El pronóstico va a depender del estado de salud de la paciente en el momento de la cirugía y del manejo postoperatorio.

Debe considerarse el tratamiento quirúrgico como primer opción en todas las pacientes que no sean utilizadas como reproductoras, pero para aquellas hembras con un fin reproductivo existen tratamientos médicos opcionales que permiten tratar esta afección y a la vez mantener la condición reproductiva de la hembra canina. Estos tratamientos podrán aplicarse siempre y cuando la condición clínica de la paciente lo permita.

La terapia médica incluye prostaglandinas naturales ( $PGF2\alpha$ ), prostaglandinas sintéticas (cloprostenol), antiprogesterinas (aglepristone), agonistas dopaminérgicos (cabergolina, bromocriptina) y combinaciones de ellas.

A continuación, se describen los mecanismos de acción, efectos, ventajas y desventajas de cada una  $PGF2\alpha$  y análogos sintéticos:

- La PGF2 $\alpha$  (prostaglandina natural) y sus análogos sintéticos producen contracción del miometrio lo cual permite la expulsión del exudado desde el útero y a la vez provoca una disminución en la concentración de progesterona (P4) circulante por dos mecanismos de acción:

1) produce vasoconstricción local, reducción del flujo sanguíneo hacia el cuerpo lúteo y degeneración celular lo que conlleva la lisis del mismo;

2) se une a receptores específicos, interfiriendo con la esteroidogénesis y reduciendo la producción de P4.

Por otra parte, su administración se asocia a relajación del cérvix. Estas acciones dependen de la dosis, ruta, frecuencia y momento del ciclo estral en el que se administran (Nelson y col., 1982; Feldman y Nelson, 2007).

Los efectos secundarios de PGF2 $\alpha$  son inquietud, ambulación, hipersalivación, jadeo, vómitos, dolor abdominal, taquicardia, fiebre, defecación y descarga uterina. La PGF2 $\alpha$  posee metabolismo pulmonar, por lo cual los efectos de la misma son transitorios y desaparecen dentro de la hora pos administración (Silva-Molano y Loaiza-Echeverri, 2007). Esta droga no debe ser administrada a pacientes con problemas cardio-respiratorios (Feldman y Nelson, 2007) ni tampoco en razas braquicéfalas ya que pueden provocar el deceso del animal.

El uso de prostaglandinas está indicado para el manejo de piómetra a cuello abierto utilizándose dosis ascendente, una vez al día. Además, se debe instaurar la antibioticoterapia correspondiente desde el inicio del tratamiento hasta 14 días después de finalizado el mismo.

- El cloprostenol es un análogo sintético de la PGF2 $\alpha$  que puede utilizarse con el mismo propósito que ésta. Las PG sintéticas ejercen un efecto mayor en el organismo que las PG de origen natural

por lo cual se utilizan a dosis menores para disminuir los efectos colaterales (Feldman y Nelson, 2007), a la vez disminuyen las contracciones miométriales resultando en una lenta evacuación uterina (Verstegen y col., 2008).

En la actualidad, las PG naturales no se encuentran disponibles en el mercado por lo que las PG sintéticas son las que se utilizan frecuentemente solas o en combinación con otras drogas descritas a continuación.

- Agonistas dopaminérgicos: Los agonistas dopaminérgicos son utilizados por causar disminución de la prolactina circulante. La prolactina es la hormona luteotrófica más importante en la perra. Los agonistas dopaminérgicos como cabergolina o bromocriptina poseen actividad antiprolactínica por lo cual al disminuir el soporte lúteo producen una disminución en la concentración plasmática de P4 si se administran a partir del día 25 pos-ovulación, momento en el cual el cuerpo lúteo deja de ser autónomo. Se han utilizado estas drogas en combinación con PG, tanto natural como sintética (England y col., 2007). Además, esta combinación mejora el tratamiento con PG ya que permite reducir la dosis de la misma, disminuyendo sus efectos adversos y haciendo el tratamiento más seguro.
- Aglepristone: El aglepristone es un antagonista de los receptores de P4 que se utiliza con el fin de bloquear los mencionados receptores. Este fármaco es muy efectivo en el período inicial del diestro en el que el CL es refractario a la lisis, por lo cual el uso de prostaglandinas no está indicado. Hay protocolos que lo combinan con cloprostenol. El cloprostenol se incluye en el protocolo luego de la apertura del cervix, con el fin de sumar acción contráctil en el miometrio. El aglepristone, es una droga muy segura y efectiva y puede ser utilizada tanto en piómetra a

cuello abierto como cerrado ya que produce la apertura del cérvix (Fieni, 2006; Verstegen y col., 2008).

Luego de un tratamiento médico siempre es posible la recurrencia de esta afección y se recomienda servir a la hembra en el ciclo siguiente al tratamiento y no dejar pasar los ciclos sin monta. (Ver Anexo II, Foto N°1)

### **Endometritis o Metritis posparto.**

Es una enfermedad del posparto en la cual se produce inflamación del endometrio y miometrio a causa de una infección bacteriana y suele manifestarse luego de algunos factores predisponentes como falta de limpieza durante la ayuda del parto, distocia, retención placentaria y/o fetal, tejido uterino desvitalizado, entre otras (Kutzler, 2010).

A diferencia de la piómetra, la endometritis posparto se desarrolla en el periodo posparto, donde las concentraciones de progesterona son bajas, siendo la causa determinante la contaminación bacteriana del útero en puerperio (Johnston y col., 2001).

#### ***Signos clínicos.***

Los signos clínicos de una paciente que cursa endometritis posparto son hipertermia y descarga vulvar marrón rojiza de olor fétido en el puerperio temprano (entre 1 y 7 días posparto). Otros signos acompañantes son depresión, anorexia, mala o nula atención de los cachorros y disminución o cese de la producción láctea (Johnston y col., 2001; Feldman y Nelson, 2007).

En caso de metritis severa pueden aparecer deshidratación severa, septicemia y/o endotoxemia.

### ***Diagnóstico.***

El diagnóstico se realiza mediante la anamnesis, signos clínicos, examen físico, métodos de diagnóstico por imágenes, citología vaginal, hemograma y bioquímica sérica.

Al examen clínico se puede encontrar una paciente normal con o sin dolor a la palpación abdominal y agrandamiento uterino y, en casos más severos signos de shock séptico.

El hemograma puede demostrar leucocitosis neutrofílica con desvío a la izquierda, o en casos muy avanzados leucopenia.

Los valores de la bioquímica sanguínea pueden verse alterados dependiendo del grado de deshidratación.

En la citología vaginal suele observarse abundante cantidad de neutrófilos, acompañado de eritrocitos, mucus, detritus, bacterias, y algunas veces células endometriales (Feldman y Nelson, 2007).

### ***Tratamiento.***

La terapéutica de endometritis posparto consiste principalmente en la antibióticoterapia correspondiente y en casos avanzados con deshidratación y signología de shock se debe realizar fluidoterapia endovenosa adecuada con las necesidades del animal para estabilizar al paciente.

En algunos casos, luego de la estabilización hemodinámica, puede ser necesaria la cirugía para remoción de tejido fetal y/o placentario o tejido uterino desvitalizado (Johnston y col., 2001) y en los casos de hembras en los que no se desee un fin reproductivo la ovariectomía podría ser la mejor opción a fin de evitar posteriores preñeces (Kutzler, 2010).



### **Hidrómetra/Mucómetra/Hemómetra.**

Se denomina hidrómetra y mucómetra al acúmulo de fluido estéril en el útero (el término difiere por el grado de hidratación de la mucina). Al examen clínico suele encontrarse aumento de tamaño del útero a la palpación abdominal.

Los métodos complementarios de diagnóstico como ecografía o radiografía permiten observar el agrandamiento uterino permitiendo la ultrasonografía descartar una preñez.

Una citología y cultivo del líquido intrauterino permiten aproximar el diagnóstico (Johnston y col., 2001). Así mismo, en el útero puede haber colecta de sangre, definido como hemómetra. La misma, no es muy frecuente y se ha observado en perras luego de episodios de torsión uterina o en casos intoxicación con productos warfarínicos (Johnston y col., 2001).

En el caso de la hidrómetra o mucómetra el tratamiento de elección es la OVH en hembras que no se utilizan como reproductoras a fin de evitar posteriores problemas de salud, así como preñeces no deseadas. En el caso de hembras reproductoras la terapéutica medicamentosa con prostaglandinas, antiprogestinas (aglepristone), agonistas dopaminérgicos y combinaciones de estas drogas pueden ser una alternativa. Para el caso de la hemómetra el tratamiento depende de la causa primaria, ya que si es por torsión uterina el tratamiento es inevitablemente quirúrgico mientras que si hay intoxicación con warfarínicos primero debe tratarse la misma y luego decidir si se conservará el útero o no.

### **Anormalidades congénitas.**

Se han detectado alteraciones en el desarrollo del útero o ausencia de desarrollo del mismo como por ejemplo, aplasia unilateral, fusión parcial y cuernos asimétricos en su longitud, pero estas alteraciones no son frecuentes. La aplasia de ovario asociada puede o no estar presente (Johnston y col., 2001).

### **Desórdenes de la vagina.**

#### **Hiperplasia Vaginal y Prolapso Vaginal.**

##### *Etiopatogenia.*

Se produce a causa de una respuesta exagerada de la mucosa vaginal a los estrógenos. Como consecuencia de esta estimulación hormonal, se produce gran edema en la mucosa vaginal, lo que lleva a eversión de la mucosa vaginal. Se da generalmente en perras jóvenes, de talla grande y razas braquicéfalas (Post y col., 1991).

##### *Signos clínicos.*

Los signos aparecen durante proestro o estro, sin embargo, se han observado también en diestro. La perra llega a consulta por la preocupación del propietario al observar una masa protruida en la zona vulvar. En menor medida los signos son lamido de la zona genital, dificultad para una micción normal y dificultad para copular.

La regresión de la masa tisular por lo general comienza hacia el final del estro o en el diestro temprano, cuando la estrogenemia regresa a los niveles basales. Esto podría explicar la respuesta a la ovariectomía como tratamiento de este proceso (Feldman y Nelson, 2007).

### *Diagnóstico.*

El diagnóstico se realiza mediante la inspección clínica al visualizar el tejido protruido en la vulva y examen citológico vaginal para evidenciar la acción estrogénica sobre el epitelio. Debe diferenciarse de pólipos benignos, tumores vaginales (leiomioma, mastocitoma o tumor venéreo transmisible).

Los pólipos usualmente son pequeños y poseen un pedículo o base estrechos.

Los tumores suelen tener una morfología irregular, aparecen en perras gerontes y no se encuentran asociados con las fases del proestro y estro del ciclo ovárico. La excepción a esta regla es el tumor venéreo transmisible, el cual se identifica más a menudo en hembras jóvenes y sexualmente activas (Feldman y Nelson, 2007).

El tejido vaginal prolapsado por lo regular es relativamente grande y suave, a menudo reducible, y asociado con el estro. Se observa como una masa de superficie lisa y redondeada con pliegues originados en una base amplia derivada del piso de la cavidad vaginal. Este tejido usualmente emerge en craneal de la apertura uretral. Con menor frecuencia, el prolapso es más pronunciado y puede incluir la circunferencia completa de la pared vaginal, en cuyo caso toma la apariencia de una gran “dona” (Feldman y Nelson, 2007).

### *Tratamiento.*

El tratamiento de la hiperplasia vaginal puede ser problemático. Si la perra puede orinar a pesar de la presencia de la masa y no tiene necrosis, la hiperplasia no es una emergencia. Si la micción no es posible, se debe colocar un catéter uretral permanente luego de la identificación de la papila uretral.

Si se les da tiempo, casi todos los prolapsos vaginales se contraen y desaparecen durante el diestro.

En consecuencia, los esfuerzos deben estar dirigidos a mantener este tejido: 1) limpio, con lavados de solución salina, 2) lubricado con jaleas apropiadas y 3) libre de lesiones.

Esto último se puede lograr manteniendo al animal en el interior de la casa con un collar isabelino alrededor del cuello para impedir la automutilación. Se puede colocar un pañal para minimizar la exposición del tejido al medio ambiente y al animal mismo.

Se ha recomendado inducir la ovulación empleando la hormona liberadora de gonadotrofinas (GnRH) o gonadotrofina coriónica humana (hCG) como tratamiento para el prolapso vaginal (Johnston,1989).

En teoría, la inducción de la ovulación acorta las fases de secreción estrogénica (proestro y estro) y acelera la regresión del tejido edematoso. Sin embargo, ningún estudio ha demostrado que dichos protocolos provoquen la ovulación, e incluso si esto ocurriera, no existen evidencias de que el proestro y estro serían de corta duración (Feldman y Nelson, 2007).

El tejido necrótico requiere desbridamiento quirúrgico y algunas eversions pueden ser reducidas con cirugía (Pettit, 1983; Mathews, 2001).

Se puede optar por la ovariectomía, la cual impedirá la recurrencia, pero no necesariamente aceleraría la reducción de la masa.

Para las perras de razas puras con fines reproductivos, algunos investigadores han recomendado la escisión quirúrgica del tejido prolapsado. La cirugía debería considerarse solo en los casos en los que el tejido prolapsado este asociado con la imposibilidad de orinar, sea de gran tamaño y susceptible de infección, o si ha recurrido en más de un ciclo. Se ha comunicado que la extirpación impide la recurrencia del prolapso (Jonhston, 1989).

La cirugía se lleva a cabo mediante episiotomía durante el estro avanzado o luego de la inducción de la ovulación, cuando ha disminuido de tamaño. (Ver Anexo II, Foto N°2)

### **Vaginitis.**

#### ***Etiología.***

La vaginitis es un proceso inflamatorio de la vagina, relacionado con afecciones no solo genitales sino también urinarias. La misma puede presentarse en hembras de cualquier edad y raza, en cualquier etapa del ciclo reproductivo (Johnston y col., 2001; Johnson, 2005).

En hembras adultas, la vaginitis se encuentra asociada a infecciones bacterianas producidas generalmente por coliformes, estreptococos o estafilococos, o víricas como herpes virus (Johnston y col., 2001), irritación física o química, estimulación androgénica, neoplasias o anormalidades anatómicas.

En las hembras prepúberes puede ocurrir vaginitis con cierta frecuencia, la cual remite al alcanzar la perra la pubertad. Esta entidad es llamada vaginitis juvenil o infantil.

### ***Signos clínicos.***

Las perras con vaginitis presentan frecuentemente secreción vulvar mucosa, mucopurulenta o purulenta, pudiendo presentar lamido vulvar, dermatitis perivulvar, polaquiuria, tenesmo y atracción a los machos (Johnson, 2005; Feldman y Nelson, 2007; Purswell, 2007).

El último signo se encuentra asociado a cualquier entidad que presente descarga vulvar.

### ***Diagnóstico.***

Se puede arribar al diagnóstico mediante la anamnesis, signos clínicos y examen físico.

La confirmación diagnóstica se realiza mediante citología vaginal y vaginoscopía (Johnson, 1991; Johnson, 2005; Feldman y Nelson, 2007). En la citología vaginal se observan células de la inflamación.

Con la vaginoscopía se evalúa la inflamación de la mucosa, presencia de neoformaciones y, anormalidades anatómicas o presencia de cuerpos extraños que podrían haber sido la causa predisponente de vaginitis.

### ***Tratamiento.***

En los casos de la vaginitis juvenil no está indicada la aplicación de antibióticos sistémicos o tópicos, combinados con baños en la zona perineal. La vaginitis infantil se resuelve sin terapia médica.

Los casos de vaginitis en perras adultas generalmente se asocian a una causa predisponente (ej: infección urinaria, neoplasia vaginal, etc) la cual debe ser eliminada para que resuelva la vaginitis.

### **Neoplasias Vaginales.**

En la vagina se pueden encontrar tumores benignos y malignos. Dentro de los tumores benignos se incluyen fibromas, leiomiomas, pólipos y lipomas; y dentro de los malignos leiomiosarcomas, mastocitomas y carcinomas de células transicionales (Feldman y Nelson, 2007).

Estos tumores son infrecuentes en la perra, y se observan en pacientes gerontes.

El TVT (tumor venéreo transmisible) es un tumor frecuentemente encontrado en perras enteras, pos-púberes.

También puede encontrarse este tumor en hembras castradas que presentan síndrome de ovario remanente.

### ***Signos clínicos.***

La neoformación puede observarse protruyendo o no por vulva con o sin descarga vulvar acompañante y lamido de la zona vulvar. Dependiendo del compromiso de la masa puede observarse como signos asociados estranguria, tenesmo, disuria e incontinencia urinaria o fecal.

### ***Diagnóstico.***

La aproximación diagnóstica se realiza mediante la anamnesis y signos clínicos.

El diagnóstico se aproxima mediante un estudio citológico y se confirma mediante biopsia de la neoformación (Johnston y col., 2001; Feldman y Nelson, 2007).

### ***Tratamiento.***

El tratamiento de elección es la remoción quirúrgica de la masa, aunque deben evaluarse la condición general del paciente, el compromiso de la zona afectada, la malignidad de la masa, entre otros,

antes de optar por la resolución quirúrgica (Soderberg, 1986; Manothaiudom y Johnston, 1991; Johnston y col., 2001). (Ver Anexo II, Foto N°3)

### **Tumor venéreo transmisible o Tumor de Sticker.**

El tumor venéreo transmisible canino (TVT), llamado también tumor de Sticker, sarcoma de Sticker o granuloma venéreo, es una neoplasia benigna con baja de metástasis, y transmisible sexualmente por pasaje de células exfoliadas intactas.

La implantación tumoral requiere que la mucosa genital se encuentre previamente lesionada, como ocurre en el coito, constituyendo un aloinjerto natural de células neoplásicas exfoliadas (Grandez. *et al*, 2011).

El TVT se encuentra distribuido por todo el mundo, con prevalencia en zonas urbanas tropicales y subtropicales como el sur de los Estado Unidos de América, Sureste de Europa, centro y sur de América, Japón y partes de África (Pineda Cruz. *et al*, 2004).

Se lo observa con mayor frecuencia en animales mestizos vagabundos, la población de riesgo son animales callejeros, confinados en refugios, criaderos, es decir en lugares donde se encuentran gran número de animales. (Morales Salinas. *et al*, 1995).

En lo comienzos se sospechaba de un origen viral ya que se observan partículas similares a estas, pero esto no se ha podido comprobar, pues al inocular extractos libres de células de TVT con esas partículas a ejemplares caninos susceptibles, no ha ocurrido la replicación del tumor (Palavicino Hernández. *et al* 2007).

Las características citogenéticas del tumor indican que el TVT, tienen un origen en común y es continuamente transmitido por células trasplantadas.



La transmisión principalmente ocurre por pasaje de células exfoliadas intactas a través de la cópula, para lo cual la mucosa receptora debe estar lesionada antes o durante el coito.

Estas células se implantan sobre las membranas mucosas genitales, oro-faríngea o piel lesionada. A veces las células tumorales pueden trasladarse a diferentes zonas cutáneas a través del lamido de los órganos genitales afectados y la piel circundante.

Las zonas extra-genitales más comunes para hallar células trasplantadas son cavidad nasal, bucal, piel. (Martines *et.al* 2002).

### ***Modo de transmisión.***

Los principales factores de riesgo son los perros callejeros existiendo contacto sin supervisión favoreciendo el contagio.

Entre las enfermedades reproductivas el TVT es de las más comunes que puede ser transmitida a perros cuyos propietarios los pasean por los parques públicos o que tienen acceso libre a las calles (Ortega Pacheco *et al*, 2003).

Los tumores primarios se localizan en la mucosa de los genitales externos, afectándose principalmente los animales jóvenes sexualmente maduros. Las formas de transmisión están dadas por medio del olfateo y el lamido que permiten la implantación de células tumorales en zonas extra genitales como la piel, las vías nasales, la cavidad oral, el ojo y la cavidad peri-anal. Asimismo, se ha reportado casos de implantación extra genital primaria sin compromiso genital previo.

La presentación de metástasis es poco frecuente, afectando mayormente los ganglios linfáticos regionales. (Grandez, *et. al*, 2011).

Las características de la cópula canina exponen a la mucosa de los genitales a pequeñas lesiones, creando las condiciones para que se reproduzca la transmisión.

La transmisión ocurre principalmente por pasaje de células exfoliadas intactas a partir de la cópula, para lo cual la mucosa debe estar lesionada antes o durante el coito.

Estas células se implantan sobre las membranas mucosas genital, orofaríngea o la piel.

A veces las células tumorales pueden trasladarse a diferentes zonas cutáneas a través del lamido de los órganos genitales afectados y la piel circundante.

Las zonas extra-genitales más comunes para hallar células trasplantadas son cavidad nasal, bucal, piel. (Martines, *et.al* 2002).

### ***Signos.***

Los afectados por lo regular son examinados debido a una masa en los genitales externos, pero también a consulta por secreciones prepuciales o vulvares. (Álvarez. 2010).

Los signos asociados con el tumor pueden ser confundidos con el celo o con afecciones como cistitis, prostatitis y uretritis. (Grandes, *et al*, 2011).

Palavecino Hernández cita: el crecimiento del tumor comienza 15 y 60 días después de la implantación.

Los TVT puede crecer de forma lenta e impredecible durante años o ser invasivos y eventualmente transformarse en malignos y formar metástasis. (Palavicino Hernández, *et al*, 2007).

La presentación genital del TVT afecta la vagina y vulva en las hembras, observándose descargas sanguinolentas, olor desagradable y masas visibles con múltiples lesiones mostrando diferentes formas (coliflor, pendulante, nodular, papilar o multilobulada), firme, friable se desprenden con facilidad segmentos transplantables, tiene un tamaño milimétrico (pero alcanza los 15 cm), es común que presenten ulceraciones y necrosis con infección bacteriana superficial (Álvarez.2010).

La forma extra genital se ubica en la cavidad oral y bucal, presentando deformación y epistaxis. Es muy agresivo localmente, pero son muy pocos los casos donde se disemina vía linfática o vía sanguínea.

Rara vez presenta metástasis por condiciones fisiológicas subóptimas (inmunosupresión, desnutrición), se ha visto en piel, linfonódulos, hígado, bazo, pulmón, ojos, cerebro y músculo.

### ***Diagnóstico.***

El diagnóstico se logra por inspección clínica, palpación y endoscopia, debiéndose reforzar con un examen histológico que es patognomónico.

El diagnóstico definitivo no resulta sencillo, casi siempre se determina por medio de la historia clínica, hallazgos semiológicos, contagiosidad y la respuesta al tratamiento con quimioterápicos.

La certeza del diagnóstico lo brinda la citología o el aspirado del tumor. (Álvarez.2010).

El pre-diagnóstico clínico del TVT se orienta por la morfología macroscópica, la localización, las secreciones y la anamnesis, pero el diagnóstico definitivo está dado por la citología y la histopatología. (Palavicino Hernández. *et al* 2007).

La muestra para citología se obtiene mediante una impronta o por aspiración con aguja final de la masa tumoral. Es una técnica de baja costo que permite un diagnóstico inmediato, de fácil interpretación y no invasiva, además es una buena técnica para detectar casos tempranos y para monitorear el éxito en caso de tratamiento quirúrgico. (Palavicino Hernández. *et al* 2007). (Ver Anexo II, Foto N°4).

***Tratamiento.*** Antineoplásicos (Vincristina; Doxorrubicina)

### **Falsa gestación o pseudopreñez.**

La falsa gestación (pseudogestación) se da en las perras intactas antes de que pasen 6-8 semanas después del estro. Los signos pueden variar en intensidad: desde una distensión abdominal con hiperplasia mamaria y producción de leche hasta una réplica prácticamente completa del parto (incluyendo el nerviosismo, la excitabilidad y el jadeo) y el amamantamiento (incluyendo la producción de cantidades variables de leche) (Harvey *et al.*, 1999).

La perra también puede mostrar tendencias maternas para con objetos inanimados. La incidencia de la pseudogestación es difícil de valorar, ya que los signos pueden, en algunos casos, ser muy leves. No obstante, suele considerarse que la mayoría de las perras (50-75%) mostrarán algunos signos de este problema fisiológico normal.

Se conoce que la prolactina es el factor luteotrófico más importante desde el día 35 del ciclo, estando estimulada su secreción por parte de la hipófisis anterior por las concentraciones decrecientes de progesterona.

La prolactina es la hormona clave para lactogénesis y para el inicio y el mantenimiento de la lactación.

Se estima que la pseudogestación aparece como resultado de las concentraciones crecientes de prolactina a medida que progresa el metaestro. Esto se ve apoyado por el hecho de que se da una lactación muy prolongada si se eliminan los ovarios de las perras que muestran signos de pseudogestación. No hay pruebas de que las hembras que muestran signos significativos de falsa

gestación tengan más posibilidades de sufrir el complejo de la hiperplasia quística endometrial (HQE)-piometra o infertilidad.

La necesidad de tratar la pseudogestación depende del tipo y la gravedad de los signos. Este problema suele ser leve y la mayoría de los casos curan espontáneamente en el transcurso de unas pocas semanas. En los casos más graves, está indicado el tratamiento médico (con un agonista de la dopamina) (Harvey *et al.*, 1997).

Los agonistas de la dopamina inhiben a la prolactina de forma eficaz mediante una acción directa (bromocriptina, cabergolina) sobre los receptores D2 de la dopamina de las células lactotróficas de la hipófisis anterior (Gobello 2006).

El tratamiento con bromocriptina está, no obstante, relacionado frecuentemente con efectos secundarios como los vómitos.

La cabergolina, un agonista de la dopamina más novedoso parece tener muchos menos efectos secundarios asociados (Harvey *et al.*, 1997; Feldman y Nelson 2004).

Los progestágenos inhiben la producción de leche mediante una retroalimentación negativa sobre la hipófisis anterior, que inhibe la producción de prolactina.

Los progestágenos también pueden ayudar a reducir los signos comportamentales debido a su efecto calmante sobre el hipotálamo.

En las perras que padecen brotes graves de pseudogestación tras cada estro, la esterilización quirúrgica (ovariectomía/ovariohisterectomía) es el tratamiento de elección, ya que evitará la recurrencia del problema. La operación quirúrgica no debería llevarse a cabo mientras estén presentes los signos de la pseudogestación (Harvey *et al.*, 1999) o mientras esté siendo suprimida médicamente. El

incumplimiento de esta norma puede dar como resultado una lactación persistente intratable. (Ver Anexo II, Foto N°5).

Tabla N°1. Otras causas de Enfermedades Reproductivas.

Infeciosas	Genéticas	Hormonales	Otras
<i>Brucella Canis</i>	Intersexos (hermafroditismo)	Hipotiroidismo	Enfermedades Inmunomediadas
Mycoplasma	Problemas de formación de gónadas (aplasia)	Hiper e Hipoadrenocorticismos	Quimioterapia Plaguicidas Anestésicos
Estreptococos sp		Fallas hipofisarias	Antibióticos (nitrofuranos)
Campylobacter		Fallas hipotalámicas	Glucocorticoides
Salmonella		Hipoestrogenismo (desbalance ovárico)	Opioides
Leptospira			Metales pesados (plomo)
<i>Neospora Caninum</i>			Aumento o disminución de vitaminas y calcio
Herpes virus		Ciclos anovulatorios	Estres
<i>Candida Albicans</i>		Aplicación exógena de compuestos hormonales (alteración iatrogénica)	Edad

## REPORTE DE CASO

### Hiperplasia vaginal en una perra mestiza.



Foto N° 2. Paciente Sonri. *Fuente: propia*

#### Resumen.

- El siguiente reporte describe un caso clínico de hiperplasia vaginal en una hembra mestiza de aproximadamente un año, que arribó a la consulta del HeMeVe el día 25/10/2018.
- Procedía de un rescate de la calle en Luis Beltrán.
- Presentó una masa sobresaliente y sangrante entre la vagina y el ano, además de notificarse que se encontraba rodeada de varios perros machos.

Al examen clínico, se observó una masa sobresaliente indurada, edematizada, con zonas

- necróticas protruyendo desde la vagina y con secreción serosanguinolenta. (Ver Anexo III, Foto N°1)
- Se logró sondear el orificio uretral externo, con la consecuente extracción de orina y remisión al laboratorio. (Ver Anexo III, Foto N°2, Foto N°3).
- Se realizó una citología vaginal para determinar la etapa de ciclo del canino, observándose células típicas del estro.
- Se procedió al tratamiento, realizando limpieza de toda la zona afectada con agua, clorhexidina 2% y solución de dextrosa 5% (logrando retirar zonas necróticas, humectando la masa y reduciendo el edema).
- Luego se aplicó crema de ordeño lubricante y posterior colocación de pañal para evitar contaminación y laceración.
- Luego de estabilizar al paciente y habiendo logrado cierto grado de reducción de la masa se opta por el tratamiento de elección para este caso de hiperplasia vaginal, la ovariectomía.

### **Descripción del caso.**

- *Anamnesis*
  - ✓ Ingresó al hospital un canino hembra de buen ánimo, con una masa sobresaliente hacia el exterior desde la vulva, se desconoce desde cuándo se encuentra así porque fue rescatada de la calle.



○ *Examen físico general (sin particularidades)*

- ✓ Pulso y frecuencia cardíaca normal (110 lat/min).
- ✓ Frecuencia respiratoria (26 movimientos respiratorios/min).
- ✓ Membranas mucosas rosadas.
- ✓ Tiempo de llenado capilar menor a 3 segundos.
- ✓ Temperatura rectal de 38°C.

○ *Examen particular del aparato reproductor*

- ✓ En la observación clínica se observó en la zona perineal una masa indurada, reseca, con zonas ulceradas y necróticas.



Foto N°3. Hiperplasia vaginal. Día 1.

*Fuente: propia*



Foto N°4. Hiperplasia vaginal. Día 2.

*Fuente: propia*

- ✚ Producto de la escasa anamnesis del canino y sumado al examen clínico se sospechó de: **hiperplasia vaginal**, teniendo en cuenta los otros diagnósticos diferenciales: pólipos; neoplasias.

- Para aproximarse al diagnóstico definitivo, se procedió a la toma de muestra del fondo de la vagina, para realizar una citología vaginal.



Foto N°5. Extracción de muestra del fondo de la vagina.

*Fuente: propia*

- ✚ Con los antecedentes obtenidos, la conformación de la masa y los resultados de la citología vaginal, el diagnóstico definitivo resultó compatible con el de **hiperplasia vaginal**.

### Tratamiento previo a la OVH.

- Se trató el tejido prolapsado limpiándole con agua, clorhexidina 2% y dextrosa al 20 %, con el propósito de intentar reducir el edema.
- Aplicación de crema de ordeño, para lograr mantener la hidratación del tejido.
- Posterior uso de pañales, para evitar laceraciones, mutilaciones y contaminación bacteriana.
- El tratamiento médico se realizó vía oral con cefalexina 500 mg y prednisolona 20 mg.

- Se tomó muestras de sangre y orina, las cuales fueron procesadas en el laboratorio del HeMeVe. (Ver Anexo IV).

✚ A raíz del examen clínico, la involución de la masa y los resultados obtenidos del laboratorio, se decidió la realización del procedimiento quirúrgico el día 31/10/2018.

### **Tratamiento quirúrgico-OVH.**

#### ***Técnica quirúrgica.***

- Una vez anestesiado el animal, se lo posicionó de cubito dorsal y se lo sujetó de sus cuatro miembros.
- Se procedió a la tricotomía de la zona.
- Se realizó una incisión inmediatamente caudal al ombligo en dirección al pubis de unos 6 cm, incidiendo en piel y tejido subcutáneo, hasta la exposición de la línea alba.
- Se levantó con pinza la línea alba y se realizó una inciso-punción en el interior de la cavidad abdominal.
- Se extendió la línea de incisión craneal y caudalmente con tijeras mayo.
- Se elevó la pared abdominal izquierda sujetando la línea alba con pinzas atraumáticas.
- Se localizó el cuerno izquierdo con el dedo índice, luego se colocó una pinza hemostática sobre el ligamento propio facilitando la retracción del ovario, se desgarró con el dedo índice el ligamento suspensorio, teniendo la precaución de no dañar los vasos ováricos, permitiendo la exteriorización de los ovarios.

- Se hizo una ventana en el ligamento ancho bien caudal al ovario, colocando pinzas hemostáticas en el complejo arterio-venoso ovárico.
  - Luego se colocó otra pinza sobre el ligamento propio, entre el ovario y el cuerno uterino para seccionar el pedículo entre la pinza central y el ovario.
  - Se colocó una sutura circunferencial laxa alrededor de la primera pinza.
  - Se extrajo la pinza mientras la sutura circunferencial se ajustó de modo que la misma se fijó en el surco del tejido comprimido creado por la pinza hemostática.
  - Entre la sutura circunferencial y el extremo seccionado del pedículo se colocó una sutura de transfijación.
- transfijación.
- Se tomó el pedículo con pinza hemostática inspeccionando que el pedículo no esté sangrando, la pinza final se liberó y se ubicó dentro del abdomen.
  - El cuerno uterino derecho se alcanzó siguiendo al izquierdo hasta la bifurcación.
  - El procedimiento de ligadura se repitió sobre el pedículo ovárico derecho.
  - Se consiguió la disección quirúrgica de ambos cuernos uterinos y se procedió al abordaje del cuerpo del útero, una vez ya exteriorizado el cuerpo del útero, se localizó el cérvix.
  - Para ligar el cuerpo uterino se exteriorizó y retroflexionó
  - Se utilizó suturas de transfijación incorporando arteria y vena uterina y un tercio del ancho de cuerpo, colocándose sobre ambos lados del útero.
  - Se colocó una pinza con poca presión en proximal de las suturas de transfijación para evitar el reflujo de sangre luego de la transección.
  - El cuerpo uterino se seccionó entre la pinza y la sutura.
  - Se evaluó el muñón por probable hemorragia y se reubicó dentro del abdomen.

- Para la síntesis de los distintos planos se utilizó para músculo y piel sutura continua. (Ver Anexo V).

### **Manejo post operatorio y evolución.**

- El paciente tuvo una muy buena recuperación sin complicaciones durante el postoperatorio.
- Se continuó con la limpieza del tejido prolapsado durante 45 días postquirúrgicos y se constató la progresiva involución de la masa. (Ver Anexo VI)
- Empleo de collar isabelino durante todo el postoperatorio.
- El tratamiento médico continuó durante 30 días con comprimidos vía oral de cefalexina 500 mg y prednisolona 20 mg.
- A los quince días de la cirugía se le retiran los puntos.
- Se le dio el alta el 15/12/2018.

## CONSIDERACIONES FINALES

- ✓ En la revisión realizada se constata, ya que los autores así lo señalan, la importancia de conocer y manejar la morfo-fisiología para garantizar un óptimo examen clínico.
- ✓ Respecto de la ocurrencia de enfermedades reproductivas es importante destacar la concordancia, entre los autores consultados, acerca del rol etiológico hormono-dependiente.
- ✓ Dentro de las causas por alteraciones hormonales, los reportes revisados coinciden respecto de que los de mayor frecuencia, en perras no esterilizadas, son: la Hiperplasia endometrial quística- Piómetra. Le siguen en porcentaje de causalidad los quistes foliculares tanto en hembras no esterilizadas, como en aquellas castradas, pero con remanente de tejido ovárico.
- ✓ En consecuencia, se enfatiza en la necesidad de concientizar a la población portadora de caninos, tanto hembra como machos, respecto de los beneficios de la castración para evitar estas enfermedades.
- ✓ En el mismo sentido se destaca la necesidad, de más estudios de cuantificación, tanto de la dinámica etiológica, como de sus costes en terapéutica.
- ✓ Sobre el reporte del caso clínico amerita señalar la importancia del diagnóstico precoz, aprovechando su expresión clínica para instaurar la terapéutica temprana, la que garantizará la resolución. Así mismo se destaca lo imprescindible e impostergable del seguimiento diario y sostenido para asegurar el éxito terapéutico.

- ✓ Por último, en lo referente a las OPP corresponde destacar que es una instancia fundamental para aplicar los conocimientos previos y facilitan la formación de criterio. Además, posibilita la capacitación en habilidades y destrezas en el manejo de animales. Experiencia que para futuro del ejercicio profesional resulta insustituible e inconmensurable en cuanto a sus beneficios.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ❖ Bell, E.; Christie, DW. (1971). “Duration of proestrus, oestrus and vulvar bleeding in the beagle bitch”. *Br J Vet.*, 127, pp. 25-28.
- ❖ Bigliardi, E.; Parmigiani, E.; Cavirani, S.; Luppi, A.; Bonati, A.; Corradi, A. (2004). “Ultrasonography and Cystic Hyperplasia–Pyometra Complex in the Bitch”. *Reprod Dom Anim* 39, pp. 136-140.
- ❖ Concannon, P W. (1989). “Induction of fertile oestrus in anoestrous dogs by constant infusion of GnRH agonist.” *J Rep Fert*, 39, pp. 149-160.
- ❖ Concannon, P W. (1993). “Biology of gonadotropin secretion in adult and prepubertal female dogs”. *J Reprod Fertil.*, 47, pp. 3–27.
- ❖ Concannon, P W. (2003) “Reproductive biology and breeding management of the female dog.” *Rev Bras Reprod Anim.*, 27, pp. 157-165.
- ❖ Concannon, P W. (2009). “Endocrinologic Control of Normal Canine Ovarian Function.” *Reprod Dom Anim.*, 44, pp. 3–15.
- ❖ Concannon, P W. (2011). “Reproductive cycles of the domestic bitch.” *Animal Reproduction Science*, 124, pp. 200–210.
- ❖ Concannon, P W.; Cowan, R.; Hansl, W. (1979). “LH release in ovariectomized dogs in response to estrogen withdrawal and its facilitation by progesterone.” *Biol Reprod*, 20, pp. 523-531.
- ❖ Concannon, P W.; Hansel, W.; Visek, W J. (1975). “The ovarian cycle of the bitch: plasma estrogen, LH, progesterone.” *Biol Reprod.*, 13, pp. 112-121.



- ❖ Concannon, P W.; Weinstein, P.; Whaley, H. (1978). “Suppression of luteal function in dogs by luteinizing hormone antiserum and by bromocriptine.” *J Reprod Ferti.*, 81, pp. 175-180.
- ❖ Concannon, P W.; Whaley, S.; Anderson, S P. (1986). “Increased LH pulse frequency associated with termination of anestrus during the ovarian cycle of the dog.” *Biol. Reprod.*, 34, pp. 119.
- ❖ de Gier, J.; Kooistra, H S.; Djajadiningrat-Laanen, S C.; Dieleman, S J.; Okkens, A C. (2006). “Temporal relations between plasma concentrations of luteinizing hormone, folliclestimulating hormone, estradiol-17b, progesterone, prolactin, and  $\alpha$ -melanocyte-stimulating hormone during the follicular, ovulatory, and early luteal phase in the bitch.” *Theriogenology*. 65, pp. 1346–1359.
- ❖ De Bosschere, H.; Ducatelle, R.; Vermeirsch, H.; Van Den Broeck, W.; Coryn, M. (2001). “Cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in the bitch: Should the two entities be disconnected?”. *Theriogenology* 55, pp. 1509-1519.
- ❖ Dow, C. (1959). “The cystic hyperplasia-pyometra complex in the bitch”. *J Comp Path* 69, pp. 237-250.
- ❖ Dow, C. (1960). “Ovarian abnormalities in the bitch”. *J Comp Path* 70, pp. 59-69.
- ❖ Dumon, C.; Fontbone, A. (1992). “Reproduction du chien et du chat. 82, avenue de Villiers 75017 Paris: Ed PMCAC.
- ❖ Enginler, S.O.; Ates, A.; Diren Sigirci, B.; Sontas, B.H.; Sonmez, K.; Karacam, E.; Ekici, H.; Evkuran Dal, G.; Gurel, A. (2014). “Measurement of C-reactive protein and Prostaglandin F2 $\alpha$  Metabolite Concentrations in Differentiation of Canine Pyometra and Cystic Endometrial Hyperplasia/Mucometra”. *Reprod Dom Anim* 49, pp. 641-647.
- ❖ England, G.C.; Freeman, S.L.; Russo, M. (2007). “Treatment of spontaneous pyometra in 22 bitches with a combination of cabergoline and cloprostenol”. *Vet Rec* 160, pp. 293–6.

- ❖ England, G C W. (2004). “Small animal reproduction”. “En” Stornelli M A. Work Shop. (pp. 120). La Plata: Facultad de Ciencias Veterinarias. UNLP.
- ❖ England, G C W.; Allen, W E. (1991). “Repeatability of events during spontaneous and gonadotrophin-induced oestrus in bitches.” J Reprod Fertil, 93, pp. 443-8.
- ❖ Feldman, E C.; Nelson, R W. (1987). “Canine female reproduction”. “En” Feldman EC, Nelson RW (eds). Canine and feline endocrinology and reproduction. (p399-480) Philadelphia: WB Saunders.
- ❖ Feldman, E.; Nelson, R. (1996). Feline reproduction. In Feldman EC, Nelson RW (eds). “Canine and feline endocrinology and reproduction”. (p 741-768) 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders.
- ❖ Feldman, E.C.; Nelson, R.W. (2007). Endocrinología y Reproducción canina y felina. (3ra ed.). Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica.
- ❖ Fernandes, P A.; Bowen, R A.; Kostas, A C. (1987). “Luteal function in the bitch: changes during diestrus in pituitary concentration of and the number of luteal receptors for luteinizing hormone and prolactin”. Biol Reprod., 37, pp. 804-811.
- ❖ Fieni, F. (2006). “Clinical evaluation of the use of aglepristone, with or without cloprostenol, to treat cystic endometrial hyperplasiapyometra complex in bitches”. Theriogenology 66, pp. 1550–6.
- ❖ Fontbonne, A. (2011). “Infertility in bitches and queens: recent advances”. Rev Bras Reprod Anim 35 (2), pp. 202-209.
- ❖ Fosberg, L C.; Wallen, A. (1992). “Effects of whelping and season of the year on the interoestrus intervals in dog”. J Small Anim Prac, 33, pp. 67-70.

- ❖ Gerres, S.; Hoffmann, B. (1994). “Investigation on the role of progesterone in the endocrine control of overt pseudopregnancy in the bitch: application of an antigestagen and effects on corpus luteum function”. *Animal Reproduction Science*, 35, pp. 281-189.
- ❖ Gunzel-Apel, A R.; Zabel, S.; Bunck, C F.; Dieleman, S J.; Einspanier, A.; Hoppen, H O. (2006). “Concentrations of progesterone, prolactin and relaxin in the luteal phase and pregnancy in normal and short-cycling German Shepherd dogs”. *Theriogenology*, 66, pp. 1431–1435.
- ❖ Hoffmann, B.; Riesenbeck, A.; Klein, R. (1996). “Reproductive endocrinology of bitches *Animal Reproduction Science*”. 42 (19), pp. 275-288.
- ❖ Jeffcoate, I A. (1993). “Endocrinology of anestrus bitches”. *J Reprod Fertil.*, 47, pp. 69–76.
- ❖ Jergens, A.E.; Knapp, D.W.; Shaw, D.P. (1987). “Ovarian teratoma in a bitch”. *J Am Vet Med Assoc* 191 (1), pp. 81-3. Johnson, C.A. (1991). “Diagnosis and treatment of chronic vaginitis in the bitch”. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 21 (3), pp. 523-31.
- ❖ Jochle, W.; Andersen, A C. (1977). “The estrous cycle in the dog: a review”. *Theriogenology*, 7, pp.113-140.
- ❖ Johnston, S D.; Kuztritz, M V R.; Olson, P. (2001). “The Canine Estrous Cycle”. “In”: Ed.
- ❖ Johnston, S D.; Kuztritz, M V R.; Olson, P. *Canine and feline Theriogenology*, (pp. 262-264). Philadelphia: WB Saunders.
- ❖ Johnston, S D.; Romagnoli, S E. (1991). “Canine reproduction “. *Vet Clin North Small Anim Pract.*, 21.
- ❖ Johnston, S.D.; Root Kustritz, M.V.; Olson, P.N.S. (2001). *Canine and feline theriogenology*. (1st ed.). Philadelphia: W.B. Saunders Company.

- ❖ Johnson, C.A. (2005). “Enfermedades Reproductivas”. En: Nelson, R.W., Couto, C.G. Medicina Interna de Animales Pequeños. (3ra ed.). Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica.
- ❖ Knauf, Y.; Bostedt, H.; Failing, K.; Knauf, S.; Wehrend, A. (2014). “Gross Pathology and Endocrinology of Ovarian Cysts in Bitches”. *Reprod Dom Anim* 49, pp. 463-468.
- ❖ Kooistra, H.S.; Okkens, A.C. (2001). “Secretion of prolactin and growth hormone in relation to ovarian activity in the dog”. *Reprod. Dom. Anim.*, 36, pp. 115-19.
- ❖ Lindsay, F E F. (1983). “The normal endoscopic appearance of the caudal reproductive tract of the cyclic and non-cyclic bitch: post uterine endoscopy”. *J Small Anim Pract.*, 24, pp. 1-15.
- ❖ Manothaiudom, K.; Johnston, S.D. (1991). “Clinical approach to vaginal/vestibular masses in the bitch”. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 21(3), pp. 509-21.
- ❖ Mattoon, J.S.; Nyland, T.G. (2002). “Ovarios y Utero”. En *Diagnóstico ecográfico en Pequeños Animales*. (pp.240-259). 2da ed. Barcelona, España: W.B.S. Company.
- ❖ Mondain-Monval, M.; Fastard, W.; Smith, A J. (1993). “Relationships between gonadotropins, inhibin and sex steroid secretion during the periovulatory period and the luteal phase in the blue fox (*Alopex lagopus*)”. *J Reprod Fertil.*, 47, pp.47-56.
- ❖ Nelson, R.W.; Feldman, E.C.; Stabenfeldt, G.H. (1982). “Treatment of canine pyometra and endometritis with prostaglandin F2 alpha”. *J Am Vet Med Assoc* 181 (9), pp. 899-903.
- ❖ Nielsen, S.W.; Misdorp, W.; McEntee K. (1976). “Tumours of the ovary”. *Bull World Health Organ* 53, pp. 203-215.
- ❖ Okkens, A C and Kooistra, H S. (2006). “Anoestrus in the Dog: a Fascinating Story”. *Reprod Dom Anim.*, 41, pp. 291–296.

- ❖ Olson, P N. (1984a). “Concentrations of testosterone in canine serum during late anestrus, proestrus, estrus, and early diestrus”. *Am J Vet Res.*, 45, 145.
- ❖ Olson, P N. (1984b). “Vaginal cytology. Part 1. A useful tool for staging the canine estrous cycle”. *Comp Cont Ed Pract Vet.*, 6, 288.
- ❖ Olson, P N.; Bowen, R A.; Behrendt, M D. (1982). “Concentrations of reproductive hormones in canine serum throughout late anestrus, proestrus and estrus”. *Biol Reprod.*, 27, pp.1196-1206.
- ❖ Olson, P N.; Mulnix, J A.; Nett, T M. (1992). „Concentrations of luteinizing hormone and FSH in the serum of sexually intact and neutered dog”. *Am J Vet Res.*, 53, pp.762-766.
- ❖ Onclin, K.; Murphy, B.; Vestergren, J P. (2002). “Comparision of estradiol, LH and FSH patterns in pregnant and nonpregnant beagles bitches”. *Theriogenolog*, 57, pp. 1957-1972.
- ❖ Onclin, K.; Murphy, B.; Vestergren, J P. (2002). “Comparision of estradiol, LH and FSH patterns in pregnant and nonpregnant beagles bitches”. *Theriogenolog*, 57, pp. 1957-1972.
- ❖ Ortega-Pacheco, A., Acevedo-Arcique, M., Sauri-Arceo, C., Bolio-González, M., & Gutiérrez-Blanco, E. (2003). Prevalencia de tumor venéreo transmisible en perros callejeros de la ciudad de Mérida, Yucatán, México. *Revista Biomédica*, 14(2), 83-87.
- ❖ Phemister, R D.; Holst, P A.; Spanos, J S. (1973). “Time of ovulation in the beagle bitch”. *Biol Reprod.*, 8, pp.74-82.
- ❖ Post, K.; Van Haaften, B.; Okkens, A.C. (1991). “Vaginal hyperplasia in the bitch: Literature review and commentary”. *Can Vet J* 32, pp. 35-37.
- ❖ Pretzer, S.D. (2008). “Clinical presentation of canine pyometra and mucometra: A review”. *Theriogenology* 70, pp. 359-363.

- ❖ Purswell, B.J. (2007). “Trastornos vaginales”. En Ettinger S.J. y Feldman E.C. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. Enfermedades del perro y el gato. pp. 1686-1690. (6ta ed.). Madrid, España: Elsevier.
- ❖ Rios Vazquez, F.A. (2012). Tumor Venerero Transmisibile.
- ❖ Rota, A.; Tursi, M.; Zabarino, S.; Appino, S. (2013). “Monophasic Teratoma of the Ovarian Remnant in a Bitch”. *Reprod Dom Anim* 48, pp. 26-28.
- ❖ Senger, P.L. (2003). “The Organization and Function of the Female Reproductive System”. En *Pathways to pregnancy and parturition*. (pp.9-43). Second Revised Edition. Pullman, Washington: Current Conceptions, Inc. Washington State University.
- ❖ Shille, V M.; Thatcher, M J.; Loyd, M L. (1987). “Concentrations of LH and FSH during selected periods of anestrus in the bitch”. *Biol Reprod.*, 36, pp. 184.
- ❖ Sisson, S.; Grossman, J.D. (1982). “Aparato urogenital de los carnívoros”. En Robert Getty *Anatomía de los animales domésticos*. (pp.1728-1741). (5ta ed.). Barcelona: Salvat Editores, S.A.
- ❖ Silva-Molano, R.F.; Loaiza-Echeverri, A.M. (2007). “Piómetra en animales pequeños”. *Vet Zootec* 1 (2), pp. 71-86.
- ❖ Soderberg, S.F. (1986) “Vaginal disorders”. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 16 (3), pp. 543-59.
- ❖ Sontas, B.H.; Gurbulak, K.; Ekici, H. (2007). “Ovarian remnant syndrome in the bitch: a literature review”. *Arch Med Vet* 39 (2), pp. 99-104.
- ❖ Sokolowski, J H. (1971). “The effects of ovariectomy on pregnancy maintenance in the bitch”. *Lab Anim Sci.*, 21, pp., 696-699.

- ❖ Sokolowski, J H. (1977). “Reproductive patterns in the bitch”. *Vet Clin North Anim.*, 7, pp. 653-666.
- ❖ Spattini, G.; Borghi, v.; Thuro´czy, J.; Balogh, L.; Scaramuzzi, R J.; De Rensis, F. (2007). “Follicular development and plasma concentrations of LH and prolactin in anestrus female dogs treated with the dopamine agonist cabergoline”. *Theriogenology.*, 68, pp. 826–833.
- ❖ Spoor, M.S.; Flesner, B.K.; Trzil, J.E.; Whitney, M.S.; Shaw, D.P.; Selting, K.A. (2014). “What is your diagnosis? Intra-abdominal mass in a female spayed dog”. *Vet Clin Pathol* 43 (1), pp. 109-110.
- ❖ Stornelli, M.A.; Stornelli, M.C.; García Mitacek, M.C.; Savignone, C.A.; Nuñez Favre, R.; Bonaura, M.C.; Tittarelli, C.M. (2009). “Cambios uterinos asociados a hiperplasia vaginal en perras”. X Jornadas de Divulgación Técnico Científicas. (pp. 229-230). Facultad de Ciencias Veterinarias–Universidad Nacional de Rosario.
- ❖ Verstegen, J.; Onclin, K.; Silva, L.; Concannon, P. (1999). “Effect of stage of anestrus on the induction of estrus by the dopamine agonist cabergoline in dogs”. *Theriogenology*, 51, pp. 597–611.
- ❖ Verstegen-Onclin, k.; Verstegen, J. (2008). “Endocrinology of pregnancy in the dog: A review”. *Theriogenology.*, 70, pp. 291–299.
- ❖ Verstegen, J.; Dhaliwal, G.; Verstegen-Onclin, K. (2008). “Mucometra, cystic endometrial hyperplasia, and pyometra in the bitch: Advances in treatment and assessment of future reproductive success”. *Theriogenology* 70, pp. 364-374.
- ❖ Wanke, M. M., & Gobello, C. (2006). Reproducción en caninos y felinos domésticos (No. 619: 636.045). Inter-Médica.

- ❖ Wildt, D T.; Chacraborty, P K.; Panko, W B. (1978). “Relationship of reproductive behavioral, serum luteinizing hormone and time of ovulation in the bitch”. *Biol Reprod.*, 18, pp. 561-570.
- ❖ Wildt, D E.; Seager, S W J.; Chakraborty, P K. (1981). “Behavioral ovarian and endocrine relationships in the pubertal bitch”. *J Anim Sci.*, 53, pp. 182-191.



## ANEXO I

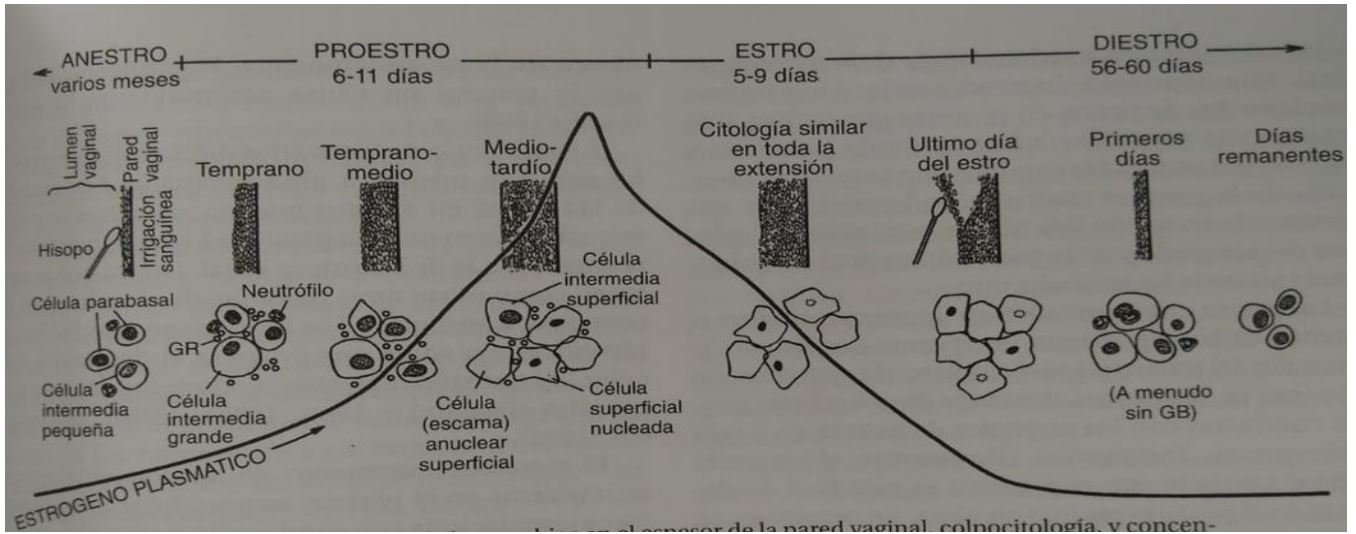


Figura N°1. Ilustración de los cambios en el espesor de la pared vaginal, colpocitología, y concentración plasmática de estrógeno relativa en una perra promedio que experimenta un ciclo estral.

Nótese que cerca del último día del estro se esfacelan acúmulos de células sanguíneas .GR,glóbulos rojos; GB, glóbulos blancos. Fuente: Feldman y Nelson,2009.

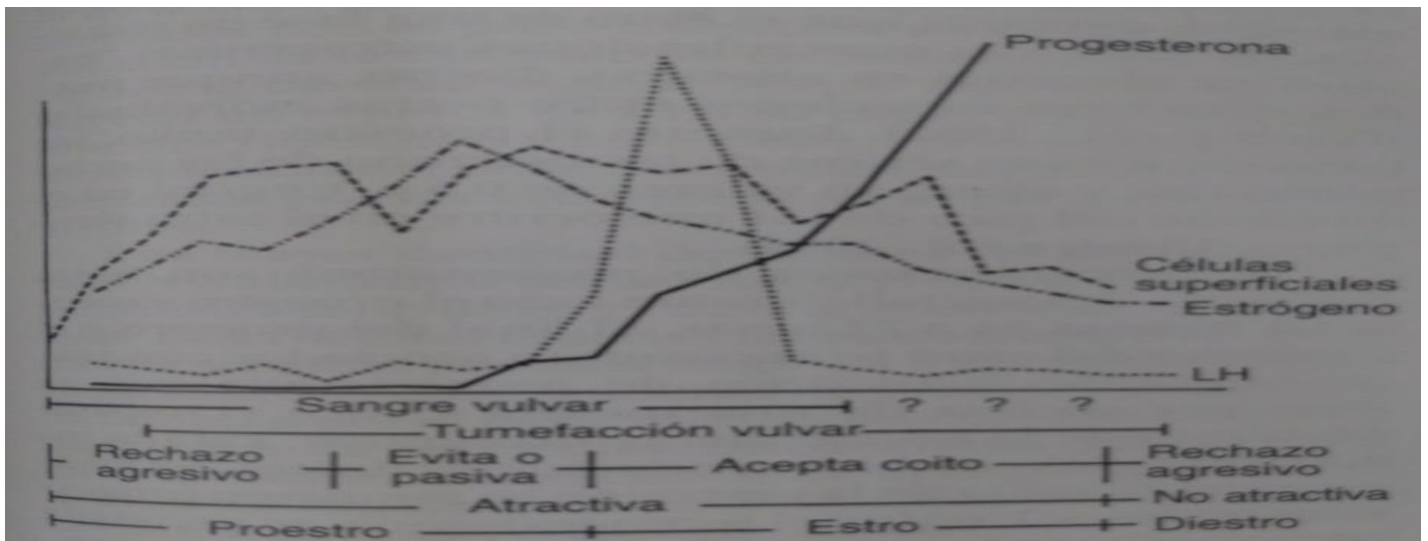


Figura N°2. Diagrama que ilustra los cambios de comportamiento, fluctuaciones hormonales y citología vaginal de una perra que experimenta proestro y estro. Fuente:Feldman y Nelson,2007.

## ANEXO II



Foto N°1. Colecta uterina (Piómetra) en una perra mestiza de 7 años. *Fuente: propia*



Foto N°2. Prolapso de ano e hiperplasia de vagina en una bóxer de 5 años. *Fuente: propia*



Foto N°3. Neoplasia vaginal en una perra mestiza de 9 años. *Fuente: propia*



Foto N°4. Tumor venéreo transmisible (TVT) en una perra mestiza de 2 años. *Fuente propia*



Foto N°5. Mastitis generalizada en una perra mestiza de 6 años con pseudopreñez. *Fuente: propia*

## ANEXO III



Foto N°1. Hiperplasia vaginal (forma de dona). Día 10. *Fuente: propia*



Foto N°2. Meato uretral externo. *Fuente: propia*



Foto N°3. Sondaje uretral. *Fuente: propia*



## ANEXO IV

Foto N°1. Análisis de sangre y orina.

**HOSPITAL ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**  
**UNRN**  
**Sede Alto Valle-Valle Medio**

**HEMOGRAMA**

Parámetro	Hallado	Valor ref. canino	Valor ref. felino
Hematocrito %	40	40-56	26-40
Eritrocitos/mm <sup>3</sup>	5.700.000	5-7.5 millones	5.3-8.5 millones
Hemoglobina g/dl	-	10-16	8-15
Leucocitos/mm <sup>3</sup>	11.000	6-14 mil	5-19 mil
Neutrófilos % - mm <sup>3</sup>	74/8.140	60-77% / 3.600-11000	35-75% / 1.750-14.250
Neutrófilos <del>encavados</del>	-	0-3% / 0-300	0-3% / 0-570
Linfocitos	13/1.430	15-35% / <u>900</u> -4.900	20-55% / 1.000-10.450
Monocitos	5/550	2-10% / 120-1000	1-4% / 50-760
Eosinófilos	7/770	2-7% / <u>120</u> -1000	1-12% / 50-2.280
Basófilos	-	0-1% / 0-140	0-1% / 0-190

**INFORME LABORATORIO ANÁLISIS CLÍNICOS**

**N°00\*\*\***

Historia clínica ~~Nº~~ 0447

Fecha de ingreso/alta 28/10/2018

Apellido y nombre: ~~Monica~~ Rosas

Domicilio: \*\*\*\*\*

Ciudad: Luis Beltrán

CP: 8361

TE fijo

TE ~~cel~~ 298\*\*\*\*\*

e-mail

Especie: canino

Raza: Mestizo

Sexo: Hembra

Edad: 1 A

Nombre: SONRI

Microchip

Veterinario: ~~Alvarez~~ Marcelo

MARCELO A. ALVAREZ  
VETERINARIO DIPLOMADO  
M.P. 741

Observaciones: SERIE ROJA: Normal.-  
SERIE BLANCA: Normal.-

Firma y aclaración

HOSPITAL ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA-Sede AVVM-UNRN  
Malinche 1086 (Ruta 22 Km 998). ~~Choele Choel~~, Río Negro, Argentina  
Tel.: (+54 9 2946) 442097

2015- Año del 10º Aniversario de la Creación de la UNRN



**HOSPITAL ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA  
UNRN  
Sede Alto Valle-Valle Medio**

**BIOQUÍMICA**


Parámetro	Hallado	Valor ref. canino	Valor ref. felino
UREA g/l	0.32	0.15-0.40	0.10-0.60
FAS UI/L	139	<u>Hasta 320</u>	<u>Hasta 200</u>
GPT UI/L	12	Hasta 70	Hasta 45
GLUCEMIA g/l	0.90	0.60-1.20	0.75-1.40
PROTEÍNAS TOTALES g/dl	7.8	5.4-7.1	5.4-7.8
ALBUMINA g/dl	2.50	2.6-3.3	2.1-3.3

Observación: Proteínas Totales determinadas con Refractómetro.-

**ANÁLISIS DE ORINA**

Parámetro	Hallado	Valor ref. canino	Valor ref. felino
Densidad	1.050	1.020-1.045	1.035 - 1.060
pH	7	6-7	5-7
Proteínas	-	-	-
Pigmentos biliares	++	+ <u>a</u> +++ (ver densidad)	-
Glucosa	-	-	-
Eritrocitos	-	-	+/-
Leucocitos	-	-	+/-
Cuerpos cetónicos			
Sedimento: <u>-</u>			

Firma y adaración



MARCELO A. ALVAREZ  
VETERINARIO DIPLOMADO  
M.P. 781

HOSPITAL ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA-  
Sede AVVM-IJNRN

Malinche 1086 (Ruta 22 Km 998),  
Choele Choel, Río Negro, Argentina

Tel: (+54 9 2946) 442097

## ANEXO V



Foto N°1. Incisión en piel, caudal al ombligo. *Fuente: propia*

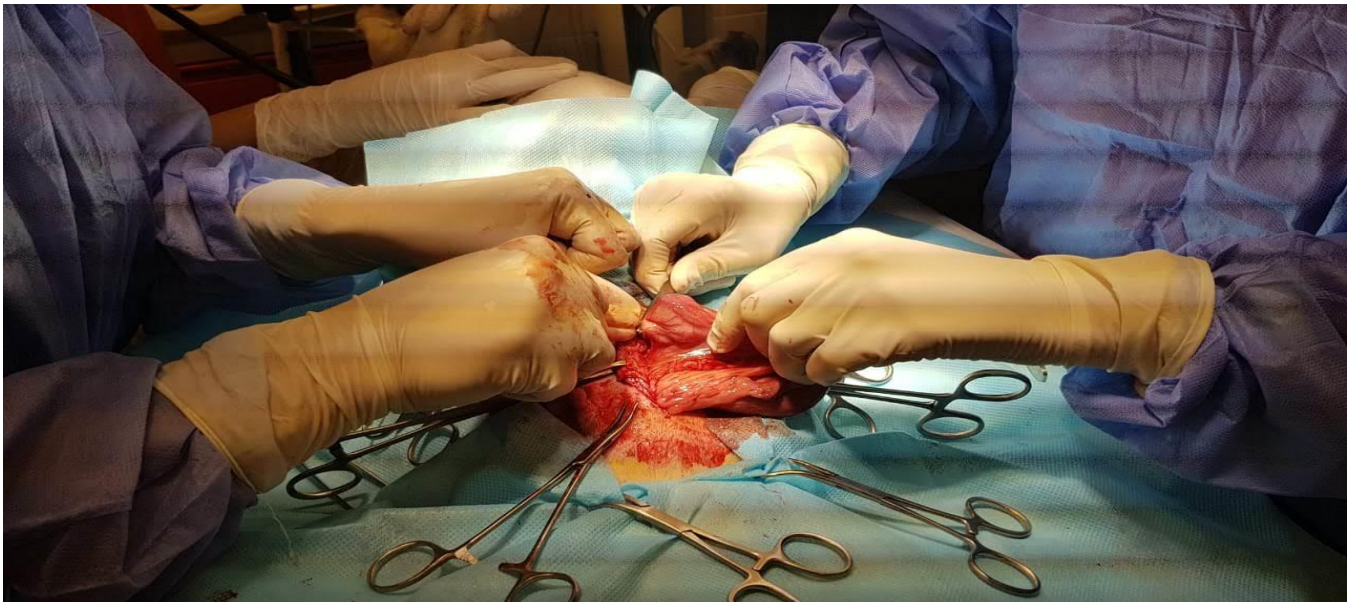


Foto N°2. Sutura de transfijacion. *Fuente: propia*



Foto N°3. Inspección del pedículo. *Fuente: propia*



Foto N°4. Equipo Quirúrgico. *Fuente propia*



Foto N°5. Ovarios y cuernos de la perra con Hiperplasia vaginal. *Fuente: propia*

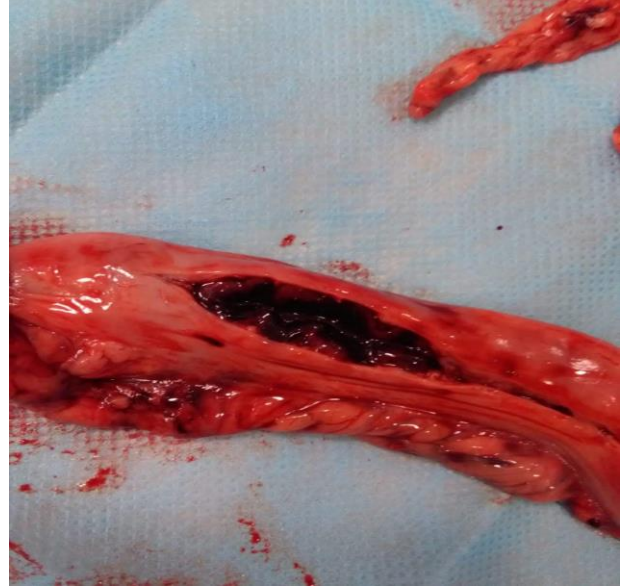


Foto N°6. Corte longitudinal del cuerno uterino derecho en su porción proximal. Se evidencia en su interior, hemorragia. Macroscópicamente el cuerno se haya turgente e hiperémico. *Fuente: propia*

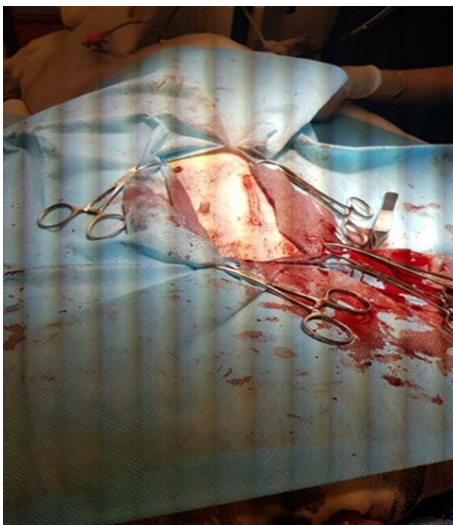


Foto N°7. Sutura continua en piel. *Fuente: propia*



## ANEXO VI

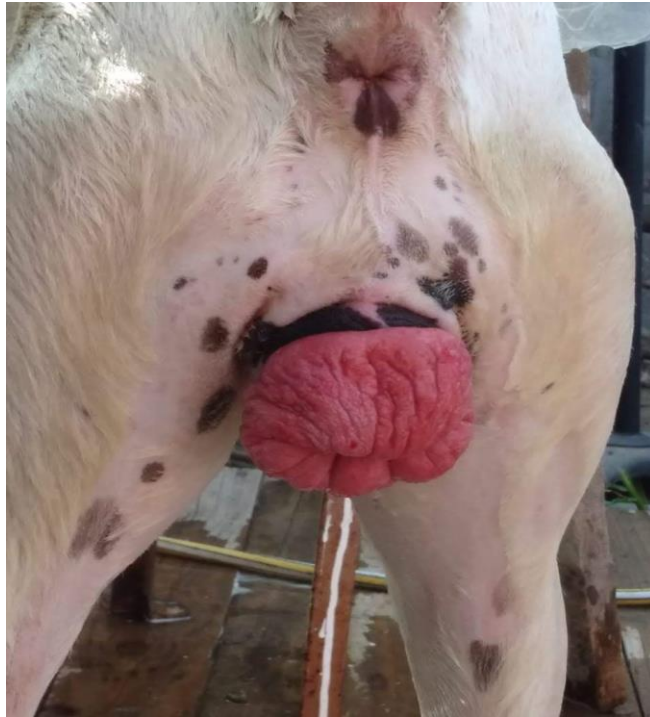


Foto N°1. Hiperplasia vaginal. Día 20 postcirugía. *Fuente: propia*



Foto N°2. Hiperplasia vaginal. Día 25 postcirugía. *Fuente: propia*