



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

“PRINCIPALES PATOLOGÍAS DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA
PERRA, DETECTADOS EN EL MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.”

SERVICIO PROFESIONAL

QUE PRESENTA:

JOSÉ SALVADOR RODRÍGUEZ CORTES

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR:

Maestro en Ciencias EDILBERTO ROMERO ESPINOZA

MORELIA, MICHOACÁN NOVIEMBRE DEL 2016



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primeramente a Dios por el privilegio de la vida y por todo lo que me ha brindado, a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por haberme permitido prepararme profesionalmente dentro de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a sus docentes por compartir sus conocimientos, en especial a mi asesor y amigo el mc. Edilberto Romero Espinoza por haberme apoyado en la realización de este proyecto, por su tiempo y dedicación, a mis sinodales el Dr. en c. Benjamín Gómez Ramos y al MVZ. Juan Antonio Valdovinos Chávez, por su aceptación, valoración y observaciones de la presente investigación.

DEDICATORIA

Quiero dedicar el presente trabajo a:

Mi madre especialmente por su lucha incansable para demostrarme que nunca hay que rendirse a levantarse cuantas veces caigas, y que una persona no vale por lo mucho que tenga sino por quien sea, esa mujer que además de darme la vida es mi mejor amiga, con todo mi amor para ella este logro es suyo.

A mi padre por enseñarme desde pequeño el valor del trabajo y de la familia porque con su ejemplo me mostro a trabajar para conseguir lo que uno quiere sin importar lo que los demás digan, a solo preocuparme por hacer las cosas bien y demostrar que no hay imposibles.

A todos mis hermanos, por ser una familia de 10 no solo por los integrantes sino por la calificación, por siempre estar unidos en todo momento, por su apoyo y motivación a romper las barreras de lo que pueda parecer imposible para los demás y nunca perder la fe en mí.

A mi novia por su gran apoyo, comprensión, asesoramiento y motivación para poder llevar a cabo este proyecto, por su linda amistad y su gran amor brindado.

" Cuando un hombre sabe hacia dónde va, el camino se aparta para dejarlo pasar."

RESUMEN

El tema de esta tesis “Principales patologías del aparato reproductor de la perra” se enfoca en la preservación de la especie canina, dado que en la actualidad las mascotas han alcanzado un alto valor sentimental para la sociedad. Existen razas caninas con alto valor genético tales como los bulldog francés, bulldog inglés, Yorkshire terrier, por mencionar algunas, en las cuales es tanta la intervención del hombre para su reproducción que se utilizan distintas técnicas para conseguirlo, lo cual hace que su costo sea mayor. Por ello es de suma importancia conocer los problemas reproductivos que se presentan con mayor frecuencia en la perra (*canis lupus familiaris*) y las consecuencias de salud que pueden llegar a presentar de no ser tratadas adecuadamente. A través de visitas a distintas clínicas veterinarias en el municipio de Morelia, Michoacán se recabo información para los tratamientos más adecuados en cada una de las diversas patologías. Con esta información proporcionada por los médicos veterinarios encargados, se encontró que los problemas reproductivos de mayor a menor incidencia fueron: piometra, tumor venéreo transmisible (TVT), remanente ovárico, vaginitis y distocias.

Palabras clave: perra, especie, raza, canina, reproducción, patología

ABSTRACT

The theme of this thesis "Main pathologies of the reproductive apparatus of the dog" is focused on the preservation of the canine species, given that at the moment the pets have reached a high sentimental value for the society. There are canine breeds with high genetic value such as the French bulldog, English bulldog, Yorkshire terrier, to mention a few, in which the intervention of man is so much for its reproduction that different techniques are used to obtain it, which makes that its cost is higher. It is therefore extremely important to know the reproductive problems that occur more frequently in the dog (*canis lupus familiaris*) and the health consequences that may occur if not treated appropriately. Through visits to different veterinary clinics in the municipality of Morelia, Michoacán collected information for the most appropriate treatments in each of the various pathologies. With this information provided by the veterinarians in charge, we found that the reproductive problems with the highest incidence were: pyometra, transmissible venereal tumor (TVT), ovarian remnant, vaginitis and dystocia.

Keywords: dog, breed, canine, reproduction, pathology

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCION	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	2
2.1. APARATO REPRODUCTOR	2
2.1.1. Ovarios	2
2.1.2. Oviductos	3
2.1.3. Útero	3
2.1.4. Cérvix	4
2.1.5. Vagina	5
2.1.6. Vestíbulo	5
2.1.7. Clítoris	6
2.1.8. Vulva	6
2.2. Causas de infertilidad	6
2.2.1 Infecciosas.....	7
2.2.2 Genéticas	7
2.2.3 Hormonales	7
2.2.4 Otros	7
2.3. SÍNDROME DE RESIDUO OVÁRICO	8
2.3.1. Etiología.....	8
2.3.2. Signos clínicos.....	9
2.3.3. Diagnostico	10
2.3.4. Tratamiento	10
2.3.5. Diagnóstico diferencial.....	12
2.4. VAGINITIS	12
2.4.1. Etiología	12
2.4.2. Signos clínicos y diagnostico	12
2.4.3. Vaginitis recidivante (crónica)	15
2.4.4. Tratamiento	15
2.4.5. Diagnóstico diferencial.....	16
2.5. TUMOR VENÉREO TRANSMITIBLE (TVT)	16
2.5.1. Etiología.....	16

2.5.2. Signos clínicos.....	20
2.5.3. Diagnostico	21
2.5.4. Tratamiento	22
2.5.5. Diagnóstico diferencial.....	24
2.6. PIOMETRA	24
2.6.1. Etiología	24
2.6.2. Incidencia	33
2.6.3. Signos clínicos.....	33
2.6.3.1. Casos cerrados.....	34
2.6.3.2. Casos abiertos	35
2.6.3.3. Piometra de muñón	35
2.6.4. Patofisiología	36
2.6.5. Diagnostico	38
2.6.6. Tratamiento	42
2.6.7. Diagnóstico diferencial	48
2.7. DISTOCIA	49
2.7.1. Etiología	49
2.7.2. Signología	49
2.7.3. Diagnostico	49
2.7.4. Causas de distocia	54
2.7.4.1. Inercia uterina	54
2.7.4.2. Manejo	54
2.7.4.3. Causas maternas	55
2.7.4.3.1. Torsión y ruptura uterina	55
2.7.4.3.2. Mal posición uterina	56
2.7.4.3.3. Malformaciones congénitas del útero	57
2.7.4.3.4. Anormalidades de los tejidos blandos	57
2.7.4.3.5. Estrechez del canal pélvico	57
2.7.4.4. Causas fetales	58
2.7.4.4.1. Fetos sobredimensionados	59
2.7.4.4.2. Presentación posterior	60
2.7.4.4.3. Presentación de nalgas	60
2.7.4.4.4. Desviación lateral o ventral de la cabeza	61
2.7.4.4.5. Flexión caudal de los miembros anteriores	62

2.7.4.4.6. Presentación transversal o bicornual	63
2.7.4.4.7. Presentación simultanea de dos fetos	63
2.7.5. Manejo de malas presentaciones fetales	64
2.7.6. Tratamientos	66
2.7.6.1. Tratamiento quirúrgico de las distocias	68
3. CONCLUSIÓN	71
4. BIBLIOGRAFÍAS	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Remanente ovárico.....	9
Figuras 2 y 3. Muñón ovárico izquierdo	11
Figura 4. Nódulos pequeños de TVT	17
Figura 5. Nódulos de TVT en forma de coliflor	17
Figura 6. Nódulos en forma de coliflor friables y hemorrágico	19
Figura 7. Células microscópicas de TVT	19
Figura 8. Metástasis de TVT en útero	20
Figura 9. Apariencia de TVT macroscópicamente	22
Figura 10. Sulfato de vincristina	23
Figura 11. Útero con pus	25
Figura 12. Útero con HEQ	26
Figura 13. Útero con hidrómetra	26
Figura 14. Útero con hidrómetra	27
Figura 15. HEQ tras repetidos celos	28
Figura 16. HEQ acompañada de infección	28
Figura 17. Útero de perra y gata con HEQ	29
Figura 18. Piometra a cuello cerrado	31
Figura 19. Piometra a cuello abierto	31
Figura 20. Piometra a cuello cerrado en terrier escoces	35
Figura 21. Imagen de útero ocupado por ultrasonido	38
Figura 22. Diagnóstico de piometra	40
Figura 23. Piometra a cuello cerrado	41

Figura 24. Ruptura uterina con peritonitis	43
Figura 25. Alizin	47
Figura 26. Torsión uterina	56
Figura 27. Herniación inguinal	56
Figura 28. Fibrosis vaginal	57
Figura 29. Fractura de canal pélvico	58
Figura 30. Posiciones normales en la expulsión	59
Figura 31. Fetos sobredimensionados	59
Figura 32. Presentación posterior	60
Figura 33. Presentación de nalgas.....	61
Figura 34. Desviación de cabeza	62
Figura 35. Flexión caudal de miembros	62
Figura 36. Presentación simultanea	63
Figura 37. Manejo de malas presentaciones	64
Figura 38. Cesárea	68
Figura 39. Principal raza que presenta distocias	70

1. INTRODUCCION

Debido a la práctica de conservación y mejoramiento genético de las especies, es común encontrar animales de un alto valor tanto económico como reproductivo. Es por eso que como clínicos veterinarios es de suma importancia el conocimiento de la anatomía funcional del aparato reproductor, pues permite que se establezcan sólidas bases para el estudio del fenómeno que perpetúa las especies: la reproducción.

La reproducción es un conjunto de procesos complejos en el que participan varios sistemas, por medio del cual los animales se reproducen. En general el aparato reproductor de la hembra (*canis lupus familiaris*), cumple las siguientes funciones: producir y transportar óvulos, proporcionar el ambiente adecuado para su fecundación, anidación y desarrollo del feto en el útero; parir crías vivas y sanas al final de la gestación o preñez, expulsar la placenta y retornar a su condición normal. Con el paso del tiempo y tras repetidos cambios fisiológicos y hormonales en el organismo del animal se vuelve más susceptible a contraer diferentes tipos de enfermedades siendo las reproductivas las que se presentan con mayor frecuencia.

La incidencia de patologías reproductivas en perras es muy frecuente; existiendo diversidad de causas de orden: bacteriano, vírico, genético y hormonal, entre otras; que en muchos de los casos ocasiona infertilidad e incluso la muerte en los animales; Por lo que es importante como médico veterinario y propietarios conocer las principales patologías que afectan la reproducción y salud de la hembra *canis lupus familiaris* y sus tratamientos más actuales en base a estudios realizados. (Murquincho, 2012.)

El motivo del presente trabajo tiene como objetivo conocer cuáles son las principales enfermedades reproductivas más comunes que causan infertilidad en hembras (*canis lupus familiaris*), que se presentan a consulta en clínicas en el municipio de Morelia Michoacán.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 APARATO REPRODUCTOR DE LA PERRA

El aparato reproductor de la hembra consta de:

- Órganos internos: ovarios, oviductos, útero, cérvix, vagina, vestíbulo.
- Órganos externos: clítoris, vulva.

Los órganos internos están sostenidos por el ligamento ancho, el cual está integrado por el mesovario que sostiene al ovario, mesosalpinx que sostiene al oviducto y el mesometrio que sostiene al útero. (Caraza et al. 1998)

2.1.1 Ovarios

Los ovarios son órganos aplanados y de forma oval, miden aproximadamente 2cm de largo por 1.5 de diámetro, su tamaño y estructura está influenciado por la edad, raza y por los cambios durante las fases del ciclo estral y están situados a 2cm por detrás del polo posterior del riñón a nivel de la 3ª y 4ª vértebra lumbar, donde son sostenidos por un pliegue peritoneal (mesovario) que contiene el nervio y los vasos sanguíneos. El ovario derecho se encuentra entre la porción derecha del duodeno y la pared abdominal derecha, en cuanto al izquierdo se encuentra lateral al bazo. Ambos ovarios están encerrados en la bolsa ovárica, la cual tiene una hendidura y está formada por 2 capas que contienen grasa y musculo liso. (Carranza, et al. 1998)

El ovario a diferencia del testículo, permanece en la cavidad abdominal, realiza tanto funciones endocrinas por la liberación de óvulos y exocrinas por su producción hormonal (esteroidogenesis). Este órgano tiene 2 capas: la corteza, caracterizada por la presencia de folículos, cuerpos lúteos o ambos, y la medula conectado por tejido conectivo fibroelastico, nervios y vasos sanguíneos. (Hafez, 1996).

2.1.2. Oviductos

Son estructuras tubulares que comunican al ovario con el útero, miden de 5 a 8 cm de longitud y están íntimamente relacionados con los ovarios. Se encuentran sostenidos por el mesosalpinx y están formados por 3 porciones: 1) INFUNDIBULO: tiene forma de embudo, está cerca del ovario y es la estructura que capta al ovulo cuando es liberado. 2) AMPOLLA: Es la porción media y su lumen es de diámetro más amplio que el istmo. 3) ISTMO: es la conexión del cuerpo uterino con el oviducto. Su función es la de transportar los óvulos hasta el cuerpo del útero. (Feldman y Nelson, 2000)

2.1.3 Útero

En la perra, el útero se clasifica como bicórneo. Es un órgano formado por 2 cuernos estrechos, un cuerpo y un cuello o cérvix. Los cuernos uterinos son largos, estrechos, de secciones transversales elípticas y rectas en su recorrido miden aproximadamente de 12 a 15 cm de longitud variando según la raza. (Caraza et al. 1998)

El útero desempeña funciones fundamentales para la reproducción, dentro de ellas se encuentra el transporte de espermatozoides, regular la actividad del cuerpo lúteo, la implantación del conceptús, manteniéndolo y nutriéndolo hasta el parto, en donde su fuerza contráctil permite la expulsión del feto y sus membranas, y posteriormente su involución. (Santibáñez, 2004)

El cuerpo y el cuello uterino son cortos, este último posee una pared gruesa y un canal cervical estrecho en posición caudoventral por lo que el orificio cervical externo

va a dar en el piso de la vagina, abriéndose sobre un montículo justo debajo del pliegue poscervical dorsomedial de la vagina. (Plunkett, 1997)

Histológicamente el útero está formado por una serosa o perimetrio, una capa muscular o miometrio y una mucosa o endometrio, encontrándose en estas últimas glándulas tubulares simples rodeadas de epitelio columnar. (McDonald, 1987)

El endometrio es la túnica mucosa, su lámina epitelial mucosa es epitelio columnar simple, pudiendo presentarse zonas aisladas de epitelio cúbico. Las glándulas uterinas son ramificadas y tubulares, poseen un epitelio columnar simple ciliado y no ciliado y sus secreciones incluyen: mucus, lípidos, glucógeno y proteínas. Las glándulas uterinas se extienden desde el lumen hasta el miometrio. (Jones y Joshua, 1984)

La lámina propia está formada por tejido colágeno laxo hiperplásico en su superficie, con algunos neutrófilos y células mononucleares. El miometrio es la túnica muscular, posee una cubierta circular interna gruesa y una capa longitudinal externa delgada de músculo liso que se continúa hacia el mesometrio. Ambas capas están separadas por una capa vascular. (Trigo, 1998)

El perimetrio o túnica serosa consiste en tejido conectivo laxo con gran cantidad de vasos sanguíneos y linfáticos cubierto por mesotelio peritoneal. Se continúa con el ligamento ancho que suspende al útero. (Frandsen, 1995)

2.1.4. Cérvix

Es el órgano que separa al útero de la vagina, evitando el contacto del lumen uterino con el exterior, a excepción del momento del parto y del periodo del estro. El conducto cervical en perra se caracteriza por que es vertical, con la abertura dorsal y la abertura vaginal en posición ventral. El cérvix está formado por una capa circular

de fibras musculares elásticas y por una mucosa con epitelio que contiene células productoras de moco. (Goldston y Hodkins, 1997)

2.1.5. Vagina

Es el órgano copulatorio en el que se deposita y almacena el semen, además, funciona como canal de parto y es el conducto excretor para las secreciones del útero y oviducto. (Jones y Joshua, 1984)

Es un órgano largo y estrecho, se encuentra situada entre el cérvix y el vestíbulo. Su porción más anterior es un fondo de saco que se extiende hacia delante en dirección del cuello. La vagina está formada por una capa serosa, una capa muscular formada por fibras musculares gruesas y por una mucosa con pliegues longitudinales y pequeños pliegues transversales, que facilitan el aumento de su diámetro y longitud. Los pliegues longitudinales terminan en el orificio uretral, donde se une la vagina con el vestíbulo. (Feldman y Nelson, 2000)

2.1.6. Vestíbulo

Es la porción que se extiende desde la vagina hasta la vulva, identificándose la unión entre vagina y vestíbulo por la presencia del orificio uretral, el cual se proyecta desde el piso de la porción craneal del vestíbulo. En el piso vestibular se encuentran los bulbos vestibulares, que son masas alargadas de tejido eréctil y son homólogos al bulbo peneano del macho. Su función es para la copula. (Feldman y Nelson, 2000)

2.1.7. Clítoris

Es el homólogo del pene en la hembra, es pequeño, ancho y plano localizado en el piso del vestíbulo cerca de la vulva, mide aproximadamente de 3 a 4 cm y tiene dos porciones: un cuerpo formado por grasa y un glande pequeño de tejido eréctil situado en la fosa del clítoris. Esta fosa no debe confundirse con la fosa uretral. Su función es la estimulación sexual. (Esquivel, 2013)

2.1.8. Vulva

Es el orificio urogenital externo de la perra. Tiene dos labios fusionados por arriba y dejan por debajo la hendidura vulvar o *rima pudenda*, constituyendo las comisuras dorsal y una ventral de la vulva. Su mucosa es lisa, de color rojo y presenta en ocasiones pequeñas prominencias producidas por nódulos linfáticos. Los labios están formados de tejido elástico, grasa y una capa delgada de musculo liso y su textura es igual a la de la piel. Su función es urogenital, esto es, mixta: para la monta y como final del aparato urinario. (Esquivel, 2013)

2.2 Causas de infertilidad

Las causas de infertilidad pueden ser infecciosas, genéticas, hormonales o de etiología diversa:

2.2.1 Infecciosas:

Brucella canis, *Mycoplasma*, *Ureoplasma*, *Streptococcus spp.* , *Campylobacter*, *Salmonella*, *Herpes virus*, *Candida albicans*.

2.2.2 Genéticas:

Intersexos (hermafroditismo), problemas de formación de las gónadas (aplasias), remanencia de los conductos sexuales (quistes de gartner).

2.2.3 Hormonales:

Hipotiroidismo, híper o hipoadrenocortisismo, fallas hipofisarias, fallas hipotalámicas, híper e hipoestrogenismo (desbalance ovárico I y II), quistes ováricos, neoplasias ováricas (hiperestrogenismo), ciclos anovulatorios, piometra, hipoluteoidismo, aplicación exógena de compuestos hormonales. (Espinoza, 2010)

2.2.4 Otros:

Enfermedades inmunomediadas, quimioterapia, neoplasias (TVT), plaguicidas, anestésicos, antibióticos (nitrofuranos), glucocorticoides, opioides, metales pesados (plomo), exceso de vitaminas y calcio, estrés, edad.

Patologías de los ovarios: trastornos degenerativos (quistes foliculares, quiste lúteal, quiste de estructuras superficiales, quiste de la red ovárica), trastornos inflamatorios (ooforitis), neoplasias (tumores gonadostromales (tumor de células de la granulosa, tumor de células de la teca (tecoma), tumor de células intersticiales (luteoma), tumores de las células germinales (disgerminomas, teratomas), tumores epiteliales (adenoma papilar, adenocarcinoma papilar, cistadenoma papilar, cistadenocarcinoma papilar). (Santibáñez, 2004; Nelson y Couto, 2000)

Patologías del útero: anomalías congénitas, trastornos circulatorios (hiperemia y edema endometrial, hemorragia endometrial), trastornos proliferativos, degenerativos y del crecimiento endometrial (atrofia, hiperplasia endometrial quística,

pólipo endometrial, adenomiosis), trastornos inflamatorios (endometritis, metritis aguda (endometritis posparto), neoplasias: tumores epiteliales (adenocarcinoma endometrial), tumores mesenquimales (leiomioma, fibroma, lipoma), otros: trastornos en la posición (herniación, torsión, prolapso.), alteraciones en la continuidad (ruptura). (Esperanza, 2010)

Patologías de la vagina: anomalías congénitas (himen persistente, hipoplasia vaginal, hipoplasia vulvar, vagina doble e hipoplasia vestibulovulvar), trastornos circulatorios (edema vaginal patológico), trastornos degenerativos (quistes vaginales) trastornos inflamatorios (vaginitis), neoplasias: tumores epiteliales (carcinoma vestibular), tumores mesenquimales (leiomioma, leiomiosarcoma, fibroma, fibropapiloma (pólipo), lipoma, tumor venéreo transmisible (TVT, tumor de Sticker's, sarcoma de Sticker's, granuloma venéreo, condiloma canino, sarcoma infeccioso linfosarcomas transmisible.), otros (prolapso vaginal). (Dumon, 2001)

2.3 SÍNDROME DE RESIDUO OVÁRICO

El síndrome de residuo ovárico es de actividad de proestro o estro o ambos, en una perra o gata a pesar de la ovariectomía previa. Estos animales no solo tienen el patrón conductual típico que es compatible con una o ambas fases, sino también evidencia hormonal de la presencia de tejido ovárico. Esto puede ocurrir semanas o incluso años después de la cirugía. (Nelson y Couto, 2010)

2.3.1 Etiología

Tres causas de este síndrome parecen plausibles. La explicación más frecuente es una técnica quirúrgica inadecuada con resección incompleta de uno o ambos ovarios (fig. 1). La segunda causa es el descenso de una porción de tejido ovárico hacia la cavidad peritoneal luego de la exéresis adecuada de todo el tejido ovárico. Este tejido podría revascularizarse y volverse funcional en alguna fecha posterior. La

tercera posibilidad es un tejido residual ovárico en una localización diferente a la región ovárica inmediata. Este tejido puede volverse funcional casi en cualquier momento. (Feldman y Nelson, 2000)



Figura 1. Remanente ovárico izquierdo, en perra bóxer, con actividad hormonal normal. Espinoza, 2015.

2.3.2 Signos clínicos

La detección de la perra con un residuo ovárico es posible porque muestra muchos de los signos clínicos típicos del proestro o estro. Hay que comprender que el tejido residual funciona en ciclos similares a los normales. Estas perras siempre tienen crecimiento vulvar. Los cambios típicos compatibles con el aumento en la concentración de estrógenos séricos son obvios en la exploración de sus frotis de citología vaginal. (Nyland y Matton, 2004)

Aunque las perras con el síndrome de residuo ovárico se han descrito con una secreción vaginal sanguinolenta en una perra sin tejido uterino es difícil de explicar, ya que el útero es la fuente de sangre. Por tanto, aquellas perras sin útero no sangran. Aquellas con residuos uterinos, además de los ováricos, sangran como resultado de los estrógenos sobre cualquier tejido endometrial. (Feldman y Nelson, 2007)

2.3.3 Diagnóstico:

El diagnóstico se realiza por citología vaginal, medición de hormonas gonadales, ultrasonografía y cirugía exploratoria. Debe ser sencillo una vez que se descarta la administración de estrógenos exógenos, se puede demostrar la secreción endógena mediante citología vaginal obtenida cuando la perra atrae machos y desea aparearse. (Nelson y Couto, 2010)

El aspecto citológico con más del 80 al 90% de células superficiales es una evidencia sólida de este diagnóstico. Se recomienda completar el diagnóstico con una o varias determinaciones séricas de estrógenos. Las concentraciones séricas de estradiol mayores de 15 pg/ml son anormales y compatibles con actividad folicular. No obstante, la citología vaginal puede ser más confiable que un análisis aislado de estradiol sérico y suele confirmar el diagnóstico. (Feldman y Nelson, 2000)

2.3.4 Tratamiento:

Cirugía: se recomienda en gran medida una laparotomía exploratoria realizada por un especialista quirúrgico. La experiencia es la clave para detectar residuos ováricos. Es prudente considerar la operación quirúrgica cuando la perra está en estro o diestro, ya que la presencia de folículos o cuerpos amarillos refuerza las posibilidades de visualizar este tejido. Las localizaciones probables son los pedículos ováricos o cualquier otra parte dentro de los ligamentos ováricos. (fig. 2 y 3) (Esquivel, 2013)



Figuras 2 y 3. Extirpación de remanente ovárico en muñón izquierdo, detectado 5 años posteriores a la esterilización. Espinoza, 2015.

Tratamiento médico: aunque no se recomienda, tal vez sea necesario recurrir al tratamiento médico por que los propietarios se rehúsan a la cirugía exploratoria o porque una o más intervenciones quirúrgicas no lograron resolver el problema. Puede ser benéfico usar acetato de megestrol o mibolerona. (Fossum, 2009).

Acetato de megestrol 2mg/kg oral, de los tres días del proestro en adelante por ocho días. Disponible en tabletas de 5 o 20 mg. Utilizado para la supresión del estro, comenzando los primeros tres días después del inicio del sangramiento.

No debe utilizarse en perras previo o durante el primer ciclo, como tampoco en animales con alteraciones del ciclo reproductivo, ni en perras diabéticas. Tampoco es recomendable aplicarlo por más de dos tratamientos seguidos. (Ripa, 2011)

Mibolerona:

5-11 kg- 0,3ml/oral/día/30 días. (Ripa, 2011)

12-22 kg- 0.6ml/oral/día/ 30 días. (Ripa, 2011)

23-45 kg- 1.2ml/oral/día/30 días. (Ripa, 2011)

>45 kg- 1.8ml/oral/día/30 días. (Ripa, 2011)

No utilizar en perras prepúberes por que puede producir cierre hipofisario y vaginitis. En perras adultas puede producir hipertrofia del clítoris, vulvovaginitis, incontinencia urinaria, seborrea oleosa hasta disfunción hepática. En gatos no se recomienda. (Ripa, 2011).

2.3.5 Diagnóstico diferencial:

Neoplasias vaginales, vaginitis, piometra del muñón uterino y traumatismos. (Morgan, 1999).

2.4 VAGINITIS

2.4.1 Etiología:

El término vaginitis describe un proceso inflamatorio, no necesariamente infeccioso. (Ettinger y Feldman, 2007)

La inflamación de la vagina puede aparecer en perras enteras o esterilizadas de cualquier edad y raza en cualquier momento del ciclo estral. (Nelson y Couto, 2010). Puede deberse a infección bacteriana o vírica, aparato reproductor inmaduro, estimulación androgénica, irrigación química (orina) o mecánica (materiales extraños, neoplasias o anomalías anatómicas). (Feldman y Nelson, 2000)

2.4.2 Signos y diagnóstico:

Se basa inicialmente en la anamnesis y en los hallazgos de la exploración, en la citología vaginal suele encontrarse una respuesta inflamatoria no infecciosa, purulenta o infecciosa con algunos o sin eritrocitos. Los neutrófilos son el principal

tipo celular identificado y es de esperar que las células epiteliales estén constituidas por parabasales e intermedias y por vaginoscopia que resulta especialmente útil para identificar anomalías anatómicas y otros tipos de irritación mecánica que pueden predisponer a la vaginitis, con el vaginoscopio también se puede valorar la extensión de la inflamación y pueden obtenerse biopsias, si están indicadas. (Feldman y Nelson, 2000, Nelson y Couto, 2010).

La mayor parte de las perras con vaginitis tienen una secreción mucosa (turbia), mucopurulenta (turbia blanca o amarilla) o purulenta (amarilla a verde amarillenta). (Nelson y Couto, 2010). Con mucho menos frecuencia, la secreción vulvar es sanguinolenta o con tinción hemática, excepto en casos en los que el origen es un cuerpo extraño o una neoplasia. (Corrada, 2015).

Los signos clínicos son los asociados a irritación, tales como lamedura, secreción vulvar, atracción de machos y polaquiuria. Si no hay secreción el diagnóstico es difícil de establecer y cuestionable. Los hallazgos adicionales a la exploración física pueden incluir varios problemas que produjeron la vaginitis, como anomalías congénitas, tumores y cuerpos extraños. (Ettinger y Feldman, 2007)

Las biometrías hemáticas completas y la química sérica no demuestran anomalías específicas que ayuden a diagnosticar la vaginitis. La única anomalía encontrada con cierta frecuencia es la presencia de eosinofilia en algunas de esas perras. De lo contrario, las pruebas se usan para descartar la presencia de otros problemas. (Feldman y Nelson, 2000).

Los cultivos vaginales no son útiles en el diagnóstico, ya que las bacterias aisladas en perras con vaginitis son cuantitativa y cualitativamente similares a la flora normal de la vagina canina. Más que para el diagnóstico, los cultivos bacterianos y de antibiogramas se utilizan para ayudar en la elaboración de un plan terapéutico. (Nelson y Couto, 2000)

Se deben descartar problemas del sistema urinario como causa de la irritación vestibular o la atracción de los machos. Está justificado hacer análisis y cultivos

urinarios, ya que la infección o neoplasia de las vías urinarias pueden manifestarse al principio como vaginitis. (Greene, 2000).

La vaginitis juvenil (cachorros) es un trastorno frecuente en perras prepuberales. El signo más común es la secreción vulvar e inflamación de la vulva y vagina. La secreción puede responder a la administración de antibióticos sistémicos o tópicos, con duchas y lavado perianal. Pero los signos pueden reincidir si se suspende el tratamiento. En perras jóvenes la vaginitis se resuelve con o sin tratamiento. (Ettinger y Feldman, 2007)

La mayoría se recuperan cuando alcanzan su madurez física, poco después del término de su primer ciclo de estro. Se debe retrasar la castración hasta que se hayan resuelto los signos, se debe mantener limpia el área para evitar infecciones cutáneas secundarias. No obstante, las perras con historia adicional o anomalías físicas deberán ser examinadas posteriormente. (Nelson y Couto, 2010).

La vaginitis en un animal adulto puede estar causada por anomalías anatómicas que causan la acumulación de secreción o de orina en la vagina. La vaginitis bacteriana o química aparece de forma secundaria. (Ettinger y Feldman, 2002)

La clave para un buen tratamiento es identificar y eliminar las anomalías asociadas. Las físicas son las más frecuentes, se encuentran mediante la exploración física y endoscopia, y se incluyen anomalías vulvares, hipertrofia del clítoris, estenosis vaginal, bandas verticales de tejido de la vagina y neoplasia vaginal. (Mir y Dumon, 2011)

Los trastornos del tracto urinario, incluyendo infección o incontinencia urinaria, son los siguientes más frecuentes. La vaginoscopia, la citología vaginal y el urianalisis obtenido por cistocentesis siempre deben incluirse en la evaluación de animales maduros con vaginitis. (Bucio, 2006).

En los casos persistentes puede ser necesaria una vaginostomia. Se deben utilizar la vaginoscopia, radiografías de contraste u otras modalidades radiológicas para descartar la presencia de cuerpos extraños, tumores y granulomas del muñón uterino como causas predisponentes. Si no se identifica una causa predisponente, se deben

realizar cultivos vaginales y administrar el tratamiento antibiótico adecuado. En algunos casos de inflamación crónica sin aparente causa predisponente, los glucocorticoides pueden ser eficaces para eliminar la inflamación. (Ettinger y Feldman, 2007)

2.4.3 Vaginitis recidivante(crónica)

Los animales con vaginitis crónica cuya causa no ha sido identificada y que no se recuperan después del tratamiento apropiado. Deben repetirse la toma de datos básicos en la anamnesis, la exploración física, los análisis y los cultivos de orina, la citología vaginal, la vaginoscopía e incluir datos nuevos como un hemograma completo y un perfil bioquímico y valorar el resto del aparato urogenital con radiografías y ecografías abdominales. (Nelson y Couto, 2010)

Esta indicado practicar la biopsia vaginal, preferiblemente en el lugar donde se observan lesiones o inflamación evidente para establecer el carácter de las mismas. En perras castradas con vaginitis crónica ha de considerarse la posibilidad de un absceso en el muñón uterino o una piometra o una producción anómala de hormonas debido a un ovario remanente. (Ettinger y Feldman, 2002)

2.4.4 Tratamiento:

Ante la presencia de signos clínicos de vaginitis bacteriana, un gran crecimiento (más de 100 colonias) de un único organismo aislado en la vagina se suele considerar patógeno. (Nelson y Couto, 2000)

Antibióticos: Ampicilina, trimetropim-sulfa, amoxicilina-clavulanico y cefalosporina son por lo general eficaces contra Gram positivos y gramnegativos aislados en el tracto urogenital. Las tetraciclinas y el cloranfenicol pueden considerarse en infecciones por

gramnegativos. Muchos de estos medicamentos están contraindicados durante la gestación. (Nelson y Couto, 2010).

Ampicilina: 20-40mg/kg/oral/8horas. (Plumb, 2006)

Amoxicilina/ácido clavulanico: caninos: 12.5-25mg/kg/oral/12 horas. (Plumb, 2006)

Cefalosporinas: 10-30mg/kg/6-12horas en general o hasta 50mg/kg, SC, IM, EV, cada 12 horas. (Ripa, 2011)

Trimetropina-sulfonamidas: 15mg-30/kg, oral, cada 12-24 horas. (Ripa, 2011)

2.4.5 Diagnóstico diferencial:

Como ya se mencionó lo que hay que descartar como causas predisponentes de vaginitis son: anomalías congénitas, tumores y cuerpos extraños, absceso en el muñón uterino o una piometra o una producción anómala de hormonas debido a un ovario remanente. (Morgan, 1994).

2.5 TUMOR VENÉREO TRANSMITIBLE (TVT)

2.5.1 Etiología:

El TVT fue inicialmente descrito por Novinsky en 1876, quien demostró que el tumor podía ser transplantado de un huésped susceptible a otro por inoculación de células tumorales. El hallazgo de inclusiones citoplasmáticas en las células tumorales hizo que esta neoplasia sea atribuida a un agente viral por algunos autores. La exfoliación y trasplante de células neoplásicas es la vía principal de transmisión en mucosa genital, nasal u oral, durante el apareamiento, mordedura, rascado o lamido de los genitales afectados. (Ramírez et al, 2015).

El TVT se considera un ejemplo de aloinjerto natural (es decir, trasplante de células entre individuos de una especie). La transmisión se logra por trasplante de células tumorales viables a un huésped susceptible. Se supone que la transmisión es producto de células exfoliadas del donador "sembradas" en la mucosa genital dañada del receptor. Un perro susceptible puede contraer TVT por lamedura de los genitales de un perro infectado y luego de los propios. (Feldman y Nelson, 2000)

El tumor venéreo transmisible (TVT), también conocido como sarcoma infeccioso, granuloma venéreo, linfosarcoma transmisible o tumor de Sticker's, es un tumor retículo endotelial benigno del perro que afecta principalmente a los genitales externos y ocasionalmente a los genitales internos. (Pérez, Jiménez y Folz, 2013)

Comúnmente se lo halla en áreas urbanas con grandes poblaciones de perros callejeros. Dos a tres semanas posteriores al trasplante se pueden observar pequeños nódulos de 1 a 3 mm de diámetro, de coloración rosado a rojo (fig. 4). Las lesiones iniciales son dermoepiteliales superficiales o pedunculadas. Luego, los nódulos múltiples se fusionan formando masas más grandes, tipo coliflor, hemorrágicos y friables (fig.5). (Espinoza, 2010).



Figura 4. Nódulos pequeños de TVT en perro poodle, al inicio de la enfermedad. Espinoza, 2015.



Figura 5. Nódulos en forma de coliflor en perro criollo con TVT. Espinoza, 2015.

El tumor venéreo transmisible canino (TVT) se considera inusual en varios aspectos; primero, porque las células neoplásicas son genéticamente distintas a las del huésped, ya que contienen 59 cromosomas en lugar de los 78 naturalmente presentes en las células somáticas del perro y, también porque es transmitido por la implantación de las células neoplásicas. (Feldman y Nelson, 2000)

El tumor venéreo transmisible (TVT) pertenece al grupo denominado tumor de células redondas junto con los mastocitomas, histiocitomas y linfosarcomas. El tumor venéreo transmisible (TVT) es una enfermedad natural en el perro, la cual suele afectar los genitales externos y transmitirse en el coito. Los perros callejeros sirven como reservorio de la enfermedad, que se observa más a menudo en climas templados y grandes ciudades. (Ettinger y Feldman, 2007)

La implantación del tumor se ve facilitada por la presencia de cualquier lesión en la mucosa o por pérdida de su integridad. El tumor aparece 15 a 60 días después de la implantación. El TVT puede crecer lentamente o ser rápidamente invasivo. Se ha demostrado que el sistema inmunológico del huésped tiene un papel importante inhibiendo el crecimiento del tumor y las metástasis. (Ramírez et al, 2015)

En perros jóvenes o con inmunidad suprimida, puede haber tendencia a las metástasis. No obstante, en general, las metástasis ocurren en menos de 5-17% de los casos. Estas han sido descritas en tejido subcutáneo, piel, nódulos linfáticos, ojos, amígdalas, hígado, bazo, mucosa oral, hipófisis, peritoneo, cerebro y huesos largos. Las lesiones extragenitales pueden ocurrir solas o asociadas con la localización genital. (Ramírez et al, 2011)

Los nódulos múltiples se unen formando una gran red hemorrágica de aspecto parecido a una coliflor. Estas masas pueden tener de 5 a 7 cm de diámetro, progresando a más profundidad en la mucosa, con lesiones subcutáneas multilobulares que pueden exceder los 10-15 cm. Los tumores sangran fácilmente, se agrandan, se ulceran y se contaminan, complicándose de esta forma el cuadro (fig.6). (Pérez, Jiménez y Folz, 2013)



Figura 6. TVT en forma de coliflor, friable y hemorrágico al manipuleo. Rodríguez, 2015.

El examen citológico evidencia células típicamente redondeadas a poliédricas, con un delgado citoplasma eosinofílico vacuolado y un núcleo redondo hipercromático con 1-2 nucléolos y un número moderado de figuras mitóticas (fig.7). La relación entre núcleo y citoplasma es grande. (Mir y Dumon, 2011)

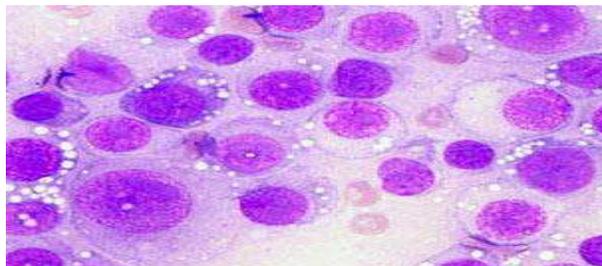


Figura 7. Universidad de Georgia [2005] tumor venéreo transmisible, presentación clínica [imagen en línea]. Disponible en http://vetlab.blogspot.mx/2005_10_01_archive.html. [Accesado el día 28 de noviembre 2015].

2.5.2 Signos clínicos:

Por lo general, el TVT se observa en los genitales de machos y hembras. Los tumores constan de nódulos solitarios o múltiples que son irregulares y friables y pueden ulcerarse. El tumor puede tener forma de coliflor, pero también se han informado de formas pedunculadas, nodulares, papilares o multilobulares.

En perras, el TVT suele reconocerse como un tumor solitario en la pared vaginal. Sin embargo, se han visto que estas neoplasias se diseminan al vestíbulo, la vulva, los labios, el cuello uterino y el útero (fig.8). El tumor puede ser gris o rosado grisáceo. Su naturaleza friable da lugar a una secreción vaginal sanguinolenta. (Feldman y Nelson, 2000) También ocurren metástasis en el hígado, el bazo, el cerebro y los pulmones. Las metástasis oculares o cerebrales tienen mal pronóstico. (Salamanca, 2008)

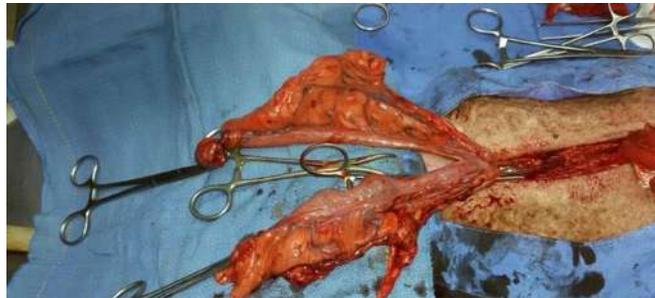


Figura 8. Metástasis de TVT, en útero de perra criolla. Rodríguez, 2015.

Los signos más frecuentes fueron goteo sanguíneo del pene o la vulva, secreciones serosanguinolentas, protucción del tumor y lamedura, la exploración del tejido teñido en frotis por impresión se considera un método adecuado y diagnóstico sin dificultad ya que en él se observan grandes hojas homogéneas de células redondas a ovales grandes con nucléolos prominentes, citoplasma escaso y múltiples vacuolas citoplasmáticas claras que a menudo están organizadas en cadenas. Hay

microvellosidades que conectan entre si las células individuales, lo que hace que estas se adhieran en hojas. (Nelson y Couto, 2010)

El tumor puede confundirse en el estudio histológico con histiocitoma, linfoma, neuroblastoma y sarcoma de células reticulares. Por lo general no se emplean otros métodos de diagnóstico. El tejido puede revisarse por microscopía electrónica de transmisión, lo que revela proyecciones celulares típicas. Un procedimiento adicional en el diagnóstico de TVT sería el trasplante a perros susceptibles. (Feldman y Nelson, 2000)

2.5.3 Diagnóstico:

El diagnóstico se sospecha después de revisar los antecedentes y concluir la exploración física. El tumor es más frecuente en perras jóvenes, callejeras y con actividad sexual. (Rao, 2007)

Los signos clínicos varían de acuerdo a la localización del tumor. Los perros con localización genital tienen una descarga vulvar o prepucial hemorrágica. En los machos las lesiones usualmente se localizan cranealmente en el pene, mucosa prepucial o glande. (Ettinger y Feldman, 2007)

Las masas tumorales a menudo protruyen del prepucio y la fimosis puede ser una complicación. La descarga genital debe diferenciarse de las ocasionadas en las uretritis, cistitis o prostatitis. El desarrollo de agrandamiento de nódulos linfáticos regionales es frecuente en machos con tumores voluminosos. (Ettinger y Feldman, 2007)

En las perras el tumor tiene macroscópicamente un aspecto similar y puede localizarse en el vestíbulo y/o canal vaginal protuyendo a través de los labios vulvares y frecuentemente causando una deformación de la regional perineal. (fig.9). Las anomalías en la micción son poco frecuentes. (De la Sota, 2004)



Figura 9. Apariencia de TVT, macroscópicamente en perra criolla, en región vulvar. Rodríguez, 2015.

La descarga hemorrágica vulvar puede ser importante y causar anemia si tiene una evolución prolongada. La descarga puede a veces atraer machos y ser confundida por los dueños con el estro. Infrecuentemente el TVT se ubica en los genitales internos, como en el útero. El diagnóstico de TVT en los casos extragenitales puede ser dificultoso, ya que causa signos clínicos relacionados al lugar de origen como epistaxis, epifora, halitosis, pérdida de dientes, exoftalmia, deformaciones orales o faciales. (Unam, 2015)

El diagnóstico definitivo se logra por medio del examen físico y hallazgos citológicos de células exfoliadas obtenidas por medio de hisopados, raspados o improntas del tumor. (Espinoza, 2010).

2.5.4 Tratamiento:

Se ha aplicado cirugía, radioterapia, inmunoterapia, bioterapia y quimioterapia para el tratamiento del TVT. La cirugía ha sido extensamente usada para el tratamiento de tumores pequeños y localizados, a pesar de que la recurrencia puede ser tan alta en

los casos tratados, ocurriendo principalmente en tumores invasivos. (Pérez, Jiménez y Folz, 2013)

Aunque la incisión quirúrgica logra el control a largo plazo, se producen recaídas en al menos 50% de los pacientes. (Nelson y Couto, 2000).

El tratamiento más efectivo es la quimioterapia y la droga que se utiliza con mejores resultados es el sulfato de vincristina (fig.10) La vincristina se indica semanalmente en dosis de 0,5-0,7 mg/m² de área de superficie del cuerpo o 0,025 mg/kg, IV. La involución de las lesiones es gradual, aunque particularmente significativa al comienzo del tratamiento. (Nelson y Couto, 2010)



Figura 10. Tratamiento médico más recomendable para TVT, sulfato de vincristina, presentación en 10ml. Rodríguez, 2015.

La remisión completa lleva 2 a 8 inyecciones y ocurre en más del 90% de los casos tratados. Como un agente citotático, la vincristina puede causar mielosupresión y efectos gastrointestinales, como leucopenia y vómitos en algunos de los casos. Se ha descrito también la paresia como un efecto colateral. La más frecuente complicación del tratamiento con vincristina son las lesiones de piel debido al extravasado de la droga durante la aplicación IV, produciéndose una necrosis de la zona con costras. (Ettinger y Feldman, 2007)

Otros agentes quimioterápicos indicados para TVT según: (Brown et al., 1981; Richardson, 1981; Vermooten, 1987; Amber et al., 1990). Son ciclofosfamida 5 mg/kg PO, por diez días como única droga o asociada con prednisolona, 3 mg/kg por 5 días, vinblastina 0,15 mg/kg semanalmente, IV durante 4 a 6 semanas, metotrexato 0,1 mg/kg día por medio o una combinación de las tres drogas. No hay aparentemente en esta enfermedad ventaja de combinar quimioterapia sobre usar sólo vincristina. (Ramírez et al, 2015)

Los casos resistentes pueden ser tratados con doxorubicina 30 mg/m² IV, durante 3 días consecutivos. Cuando la desaparición total del tumor no se ha logrado después del uso de los quimioterápicos citados, puede ser usada la electro o criocauterización. Las pequeñas lesiones remanentes después de la terapia pueden desaparecer espontáneamente. (Esperanza, 2010)

2.5.5 Diagnóstico diferencial:

Hasta que se encuentre la masa neoplásica, el flujo serosanguinolento puede confundirse con: celo, uretritis, prostatitis (Morgan, 1999), lesiones sangrantes del pene o vulva por laceraciones o heridas o tumores de origen no venéreo sobretodo en el caso de las hembras, vaginitis, vestibulitis, edema vaginal y prolapso. (Ramírez et al, 2011)

2.6 PIOMETRA

2.6.1 Etiología:

La piometra (del griego, literalmente " pus en el útero") (fig.11). (Santibáñez, 2004) aparece cuando las bacterias colonizan un útero con hiperplasia quística progresiva de origen hormonal del endometrio. (Ettinger y Feldman, 2007).



Figura 11. Útero ocupado con pus (Piometra).
Espinoza, 2015.

Por costumbre se acepta que los cambios patológicos endometriales de ocurrencia natural y la piometra, tienen origen hormonal, que las infecciones bacterianas (a veces presentes) son complicaciones secundarias. Se ha propuesto la teoría de que las bacterias de origen urogenital llegan al útero con el estro y proliferan en el transcurso del metaestro, mientras dura la fase de dominancia progestágena, cuando la resistencia uterina a las infecciones es mínima. (Jones y Joshua, 1984)

La hiperplasia quística endometrial/piometra es un trastorno uterino que compromete la vida del animal. Se desarrolla durante el diestro, cuando la producción de progesterona es alta, tras la administración de progesteronas exógenas. Si el animal es examinado antes de que se produzca la invasión bacteriana puede observarse HQE sola (fig.12) o asociada con hidrómetra o mucometra (fig.13). En ese caso, bacterias presumiblemente de origen vaginal colonizan el útero alterado y se produce la piometra. Aunque la infección bacteriana no es el inicio de la HQE/piometra, es la causa primaria de morbilidad y mortalidad. (Nelson y Couto, 2000 y 2010)



Figura 12. Útero con HEQ. Espinoza, 2016.

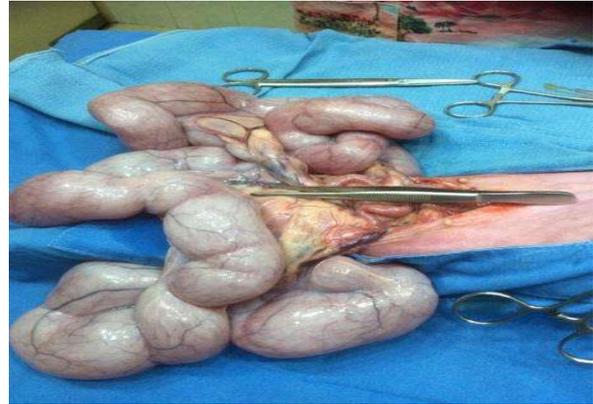


Figura 13. Útero con contenido estéril (Hidrómetra). Espinoza, 2015.

Según la clasificación de Dow, los cambios patológicos en el útero de perras con piometra se pueden clasificar en cuatro tipos diferentes: (Caraza *et al.* 1998)

Tipo I: involucra una hiperplasia endometrial quística, la cual ocurre en perras de mediana edad. En esta fase el endometrio se encuentra engrosado y marcado con numerosos quistes translucidos. (Morgan, 1984)

Tipo II: ocurre solamente durante el diestro, cuando el cérvix esta relajado y evidente. En esta fase se encuentra presente un infiltrado difuso de células plasmáticas además de la hiperplasia endometrial quística. (Morgan, 1984)

Tipo III: la hiperplasia endometrial quística se acompaña de una reacción inflamatoria aguda del endometrio, el tamaño del útero es proporcional a la evidencia del cérvix y las perras afectadas normalmente manifiestan signos clínicos alrededor de 8 semanas después del último celo. (Caraza *et al.* 1998)

Tipo IV: Involucra una endometritis crónica y el cérvix puede estar abierto o cerrado. Si el cérvix se encuentra abierto se presenta la descarga vaginal crónica, los cuernos no se encuentran aumentados de tamaño pero sus paredes estarán engrosadas con hipertrofia miometrial y fibrosis, y existirá pus en pequeñas cantidades. Si el cérvix está cerrado, el útero se encontrara muy distendido y sus paredes delgadas. El

endometrio esta atrofiado y existe un infiltrado de linfocitos y células plasmáticas. (Caraza *et al.* 1998)

Por si misma, la hiperplasia endometrial no representa un problema y es reversible, sin embargo, las glándulas endometriales hipertróficas o hiperplasias tienen un incremento en su actividad secretora, pudiéndose acumular un fluido estéril en el lumen uterino, ocasionando con esto una hidrómetra o mucometra (fig.14). El único signo clínico de la hidrómetra o mucometra es la distensión abdominal, con o sin descarga vaginal mucosa. (Bucio, 2006)

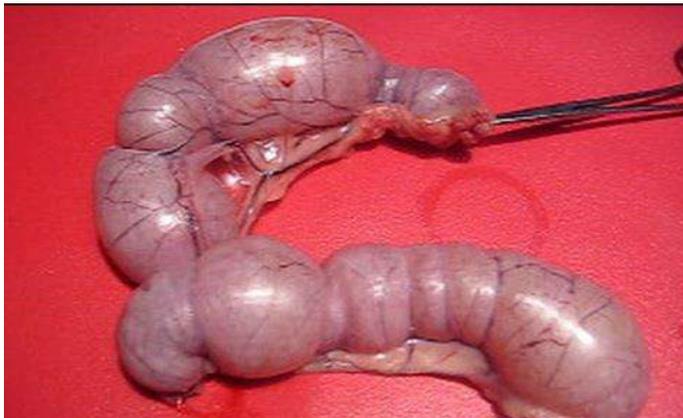


Figura 14. Demurtas [n.d] Hidrómetra, [imagen en línea]. Disponible en: <https://selarom3.wordpress.com/2013/07/26/la-esterilizacion-de-mascotas/> [Accesado el día 08 de noviembre de 2015]

La piometra tiene una patogenia en dos fases. La lesión principal es el desarrollo de una hiperplasia endometrial quística (HEQ) (fig.15). La segunda es una infección bacteriana (fig.16). (Ettinger y Feldman, 2002).

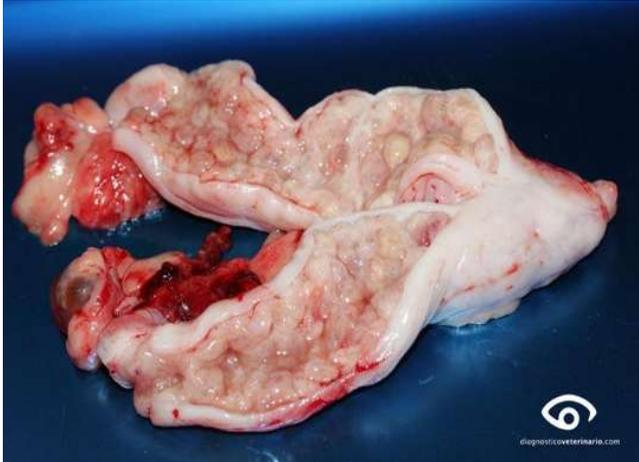


Figura 15. Romairone [2016] hiperplasia endometrial quística HEQ [Imagen en línea]. Disponible en: <http://www.diagnosticoveterinario.com/hiperplasia-endometrial-quistica-heq/2361>. [Accesado el día 15 de enero de 2016].



Figura 16. Útero con HEQ, acompañado de infección bacteriana secundaria (Piometra). Espinoza, 2015.

La hiperplasia endometrial quística se caracteriza por un incremento en el número, en el tamaño y en la actividad de las glándulas endometriales, además de una hiperplasia del endometrio. La progesterona desempeña el papel fundamental en su desarrollo. (Nelson y Couto, 2010).

La HEQ es una modificación hormonal que surge tras repetidos ciclos de estro en perras y gatas (fig.17). En algunas ocasiones la HEQ fomenta la acumulación de líquido dentro del lumen uterino. La piometra es la secuela más frecuente de la HEQ. Con mucha menor frecuencia, la HEQ es causa de infertilidad y/o endometritis crónica. La confirmación del diagnóstico de HEQ es dificultosa debido a que comúnmente no se encuentra asociada a signos clínicos, a menos que los contenidos uterinos se infecten y se desarrolle la piometra. (Ettinger y Feldman, 2007).



Figura 17. Úteros de perra y gata respectivamente, con HEQ. Espinoza, 2016.

Las infecciones bacterianas secundarias son el siguiente paso en la patogenia de la piometra. La HEQ se puede producir independientemente de la infección. La bacteria que con mayor frecuencia se aísla del útero infectado es *Escherichia coli*. Sin embargo, del útero de perras con piometra se han aislado *Estafilococos*, *Streptococos*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Hemophilus*, *Pasteurella*, *Serratia* y otras bacterias. Todos estos microorganismos, en aislamientos únicos o múltiples, han sido identificados en las microfloras vaginales de perras saludables normales. (Corrada, 2015).

El desarrollo de piometras se produce del siguiente modo: 1) desarrollo de una HEQ a lo largo de varios ciclos; 2) traslado de flora bacteriana vaginal normal hacia al interior del útero durante el proestro y estro; 3) cierre funcional del cuello uterino, disminución de la contractibilidad del miometrio, incremento de la actividad secretora de las glándulas uterinas durante la fase lútea bajo los efectos de la progesterona; 4) colonización y proliferación de bacterias coliformes o de otro tipo con endotoxemia secundaria (en infecciones coliformes) y enfermedad renal. (Bucio, 2006)

Los trastornos que pueden seguir después de una piometra comprenden shock séptico e insuficiencia renal esta última se debe a la disminución de la capacidad de concentración de los túbulos renales como resultado de la endotoxemia y posiblemente por alteraciones glomerulares. Se suele remitir si se trata eficazmente la piometra. (Fossum, 2009)

Por un tiempo se pensó que el exceso de progesterona o el exceso de estrógenos eran la causa de los casos de piometra ocurridos en forma natural. Sin embargo esta teoría quedó descartada cuando se hizo posible la medición de los niveles hormonales en la sangre, encontrándose que no había diferencias significativas en las concentraciones séricas tanto de hembras enfermas como de hembras sanas. (Paramo, 2015)

Los receptores celulares en las hembras con piometra pueden tener un incremento en su afinidad por la progesterona o bien pueden mantener una influencia prolongada sobre el endometrio uterino. Esta es la razón por la cual en términos generales no se considera que se necesite una producción hormonal endógena exagerada para el desarrollo de la enfermedad. (Corrada y Gobello, 2015)

En cada ciclo estral, el útero es sometido a una influencia hormonal y poco a poco se va sensibilizando hasta que se desarrolle la hiperplasia endometrial. Ésta es reversible, pero en los siguientes ciclos se presentará la hiperplasia con más facilidad. Por esto, las perras mayores de 5 años de edad, tienen mayor predisposición a enfermarse en comparación con las perras jóvenes. (Esquivel, 2013)

Para comprender mejor los mecanismos que intervienen para el desarrollo de piometra es necesario recordar la acción de cada una de las hormonas involucradas. La progesterona estimula la proliferación de las glándulas endometriales, ocasionando hipertrofia e hiperplasia e incrementa su actividad secretora, lo que favorece la producción y acumulación de fluido (leche uterina) en el útero. (Cortes, 2008)

Además mantiene cerrado el cérvix e inhibe la contracción del miometrio, impidiendo así el adecuado drenaje de las secreciones uterinas. Bajo influencia principalmente de progesterona la piometra será a cuello cerrado y será el útero más susceptible a infecciones bacterianas (fig.18). Los cambios endometriales inducidos por la progesterona desaparecen al tiempo en que sus concentraciones disminuyen en el organismo. (Birchard, 2001)

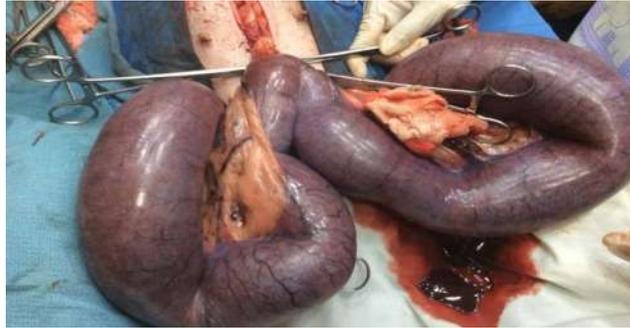


Figura 18. Útero con piometra a cuello cerrado, en perra criolla de 10 años de edad. Espinoza, 2016,

Los estrógenos tienen algunos efectos antagónicos a los de la progesterona. Éstos promueven e incrementan la vascularidad, edema y crecimiento del endometrio, útero y cérvix. También favorecen la dilatación y relajación del cérvix y el incremento de las contracciones uterinas, promoviendo así el drenaje del contenido uterino. Además aumentan la concentración de neutrófilos dentro del lumen uterino, incrementando así el ambiente bactericida del útero durante el estro. Los estrógenos a su vez sensibilizan al útero para la acción de la progesterona. La piometra, bajo influencia predominantemente de estrógenos será a cuello abierto y por lo tanto, menos grave (fig.19). (Baca, 2006)



Figura 19. Útero con piometra a cuello abierto, con gran presencia de contenido dentro. Espinoza, 2015.

Se puede inducir el desarrollo de piometra cuando se administran compuestos progestacionales de larga acción, los cuales en un inicio provocan únicamente una hiperplasia endometrial quística. La actividad biológica de la medroxiprogesterona en perras representa cerca de 24 a 48 veces la actividad de la progesterona producida en forma natural. La administración de compuestos progestacionales de corta acción cuando las concentraciones de los estrógenos endógenos son altas, también pueden causar piometra. (Esperanza, 2010)

Por su parte el estradiol provoca un incremento en el número de receptores endometriales para estrógenos y progesterona, por lo que el uso de cipionato de estradiol durante el diestro, como anticonceptivo, también aumentará la predisposición a piometra. (Orozco, 2005)

Aun cuando la infección no es la causa primaria o inicial de la piometra en perras y gatas, ésta siempre se encuentra presente y es la causa de la mortalidad que se presenta en esta enfermedad. Como ya se mencionó, el útero que se encuentra bajo el efecto de la progesterona es más susceptible a la infección, probablemente debido a una inhibición de la respuesta de leucocitos y a la mayor entrada de antígenos de *E. coli* que ocurre en el útero al inicio del diestro. (Fossum, 2009)

En raras ocasiones el útero puede encontrarse estéril, pues en los cultivos aeróbicos probablemente no exista ningún crecimiento. Sin embargo, las infecciones anaeróbicas pueden estar presentes, incluyendo aquí al *Clostridium*, *Bacteroides*, o alguna otra bacteria. Se han documentado casos de endotoxemia en perras con la enfermedad. (Paramo, 2015)

2.6.2 Incidencia:

La piometra se puede presentar en perras de cualquier edad después de su primer celo, aunque tienen mayor predisposición las perras mayores de 5 años, 8 semanas después del último estro. El rango de edad en que se pueden ver afectadas las perras varía de 6 meses a 16 años y en las gatas varía de 1 a 20 años, con una media de 7 años. (Ettinger y Feldman, 2002)

Se menciona que la incidencia de la piometra no es mayor en las perras que tienen una historia de ciclos estrales irregulares, estro anormal o gestaciones anteriores, perras con quistes foliculares que tienen ciclos anormales, han desarrollado piometra, incluso a muy temprana edad. Lo anterior debe ser ocasionado por la alta cantidad de estrógenos que se producen en los ovarios quísticos, sensibilizando de esta forma al útero para la posterior acción de la progesterona. (Nyland y Matton, 2004)

2.6.3 Signos clínicos:

La piometra se clasifica como abierta o cerrada, dependiendo de si hay o no descarga vulvar. Los síntomas tienden a ser más graves en perras con piometras de cuello cerrado. (Niedman, 1983).

Como habría de esperarse un cuello uterino abierto se asocia a la presencia de secreción vulvar y el cerrado a distensión abdominal. La secreción vulvar suele ser purulenta, de consistencia cremosa, de color rojo-marrón a verdoso y mal oliente. El inicio de los signos clínicos puede ser agudo o gradual; en general, los signos clínicos más graves se asocian a cierre del cuello uterino. (Fradson, 1995).

El tipo y severidad de signos clínicos dependen de la potencia del cérvix, de la duración de la enfermedad y la asociación de la enfermedad extragenital. Los animales afectados pueden tener el abdomen penduloso o distendido sobre todo

cuando se presenta la forma cerrada de la enfermedad, lo que aunado a la poliuria y polidipsia podría hacer que se confundiera con hiperadrenocorticismo. (Fossum, 2009).

El examen de la vagina puede hacer que se descarte la posibilidad de un tumor como causa de la secreción vaginal. Si es necesario se deberá realizar un examen vaginoscópico para determinar la presencia de vaginitis. La mayoría de las gatas y perras afectadas con piometra tienen una temperatura normal, sin embargo, un cierto porcentaje tienen fiebre y un pequeño porcentaje tiene una temperatura subnormal debida a la sepsis. (Jones y Joshua, 1984).

Se ha informado de casos de piometra donde existe poliartritis, lo que lleva a la manifestación de dolor en las articulaciones y poco deseo de realizar cualquier ejercicio. Resulta interesante el conocimiento de que una cirugía exitosa da lugar a pérdida total del dolor, lo que sugiere que tiene un origen tóxico y no deriva de invasión bacteriana. (Jones y Joshua, 1984).

2.6.3.1 Casos cerrados:

La perra con piometra con cérvix cerrado tiene signos clínicos más preocupantes al momento del diagnóstico cuando se las compara con piometra a cuello abierto (fig.20). Esto se debe a la falta de un signo fácilmente reconocible y temprano de un problema serio, específicamente, la secreción vaginal purulenta observada en la infección con cérvix abierto. (Corrada y Gobello, 2015)



Figura 20. Perra terrier escoces de dos años con piometra a cuello cerrado diagnosticada por ultrasonido. Espinoza, 2016.

Las manifestaciones de presentación insidiosa que incluyen depresión, letargia, inapetencia, polidipsia con o sin poliuria, y pérdida de peso. Estos problemas, en asociación con septicemia y toxemia, pueden cursar con deshidratación de desarrollo progresivo, choque, coma y finalmente, muerte. (Brehm, 1996)

2.6.3.2 Piometra a cuello abierto:

Los signos informados dependen de la permeabilidad del cuello uterino. Un signo obvio en perras con piometra de cuello abierto es una secreción mucopurulenta de la vagina. Otros signos frecuentes incluyen letargo, depresión, inapetencia o anorexia, poliuria, polidipsia, vomito, y diarrea. (Galina y Valencia, 2014)

2.6.3.3 Piometra del muñón:

La piometra del muñón, una alteración rara y difícil de diagnosticar, es la inflamación e infección bacteriana del remanente del cuerpo uterino después de una ovariectomía. Si se deja en su lugar al cérvix y una fracción del cuerpo uterino,

la región se vuelve un sitio potencial de infección futura. (Pérez, Jiménez y Folz, 2013)

El muñón se localiza en una zona que favorece el crecimiento bacteriano. Podría desarrollarse con facilidad un absceso interno. Si también hay tejido ovárico residual después de la ovariectomía, tal vez ocurran ciclos ováricos, secreción de progesterona, estimulación uterina e inflamación. La piometra de muñón por una infección ascendente de la vagina suele ocurrir en ausencia de tejido ovárico residual porque el sitio es de los que se infecta con facilidad. (Domínguez, 2015).

2.6.4 Patofisiología:

La piometra es una enfermedad multisistémica. Pueden presentarse diferentes grados de leucocitosis, anemia, hipoalbuminemia, hiperglobulinemia, incremento en los niveles de fosfatasa alcalina sérica, azotemia y acidosis metabólica. (Greene, 2000)

La leucocitosis y la hiperglobulinemia se correlacionan con la condición inflamatoria del útero. La hipoalbuminemia no es causada por una pérdida de proteínas en la orina, pero podría ser debida a un decremento en la producción hepática, por reducción en el consumo de proteínas o por pérdidas a través del útero. La anemia no regenerativa se asocia con diapedesis de eritrocitos dentro del lumen uterino y por una depresión tóxica de la eritropoyesis. (Hafez, 1996)

Uno de los problemas más comunes relacionados con la piometra es el daño renal, ocasionado por un flujo sanguíneo hacia los riñones inadecuados o por una glomerulonefritis tóxica por deposición de complejos inmunes. (Cortes, 2008)

En la mayor parte de ellos los valores de creatinina séricos retornan a los rangos de referencia después de una terapia de fluidos adecuada y de la ooforosalingoisteroectomía (OSH antes OVH), ya que en muchos casos la

azotemia es pre renal. Sin embargo, el rango de filtración glomerular con frecuencia se ve reducido en las perras aunque no presenten azotemia. La disminución del rango de filtración glomerular sugiere que existe algún factor asociado con la piometra que disminuye la filtración renal con o sin azotemia. (Pinchetti, Crossley y Maler, 2011)

Las perras no azótémicas con piometra no presentan proteinuria por la elevación cuantitativa de una muestra de orina de 24 horas. El análisis de una muestra de orina puede demostrar proteínas debido a la contaminación con las descargas uterinas. Si una muestra obtenida por cistocentesis revela proteinuria, la perra debe ser reevaluada después de la resolución de la piometra para determinar la causa y el manejo apropiado. (Fossum, 2009)

Las perras con piometra tienen una disminución en su capacidad de concentración urinaria. La causa de una gravedad específica bajo urinaria se considera multifactorial. En algunas perras puede ser causada por el efecto de la toxina de *E. coli* en los túbulos renales. La reducción en el rango de filtración glomerular es una anomalía funcional que no se relaciona con el daño estructural de los glomérulos. (Galina y Valencia, 2014)

El rango de infección del tracto urinario es por lo menos del 22% y puede ser tan alto que llegue al 69%. La cistocentesis al momento de la cirugía debe ser considerada en forma rutinaria para cultivo y antibiograma. (Mir y Dumon, 2011)

Los niveles de fosfatasa alcalina se pueden incrementar debido a una enfermedad hepática en perras viejas, a la administración de corticosteroides o a una toxemia. Los niveles de la enzima alanina amino transferasa usualmente se encuentran dentro de los límites normales. (Cortes, 2008)

Algunas perras con piometra han manifestado alcalosis respiratoria, pero el desbalance ácido-base más importante relacionado con la piometra es la acidosis metabólica. Lo más probable es que las perras con una acidosis metabólica se encuentren hipovolémicas y en un estado séptico. (Baca, 2006)

La médula ósea se ve incapaz de satisfacer la demanda de células blancas sanguíneas de defensa, por lo que se presenta una mielopoyesis extramedular en bazo, hígado y glándulas adrenales. También se pueden presentar arritmias ventriculares debido a la acción de complejos tóxicos sobre el miocardio. (Martí, 2015)

2.6.5 Diagnóstico:

Se basa en la presencia de signos clínicos durante el diestro o tras la administración exógena de progestágenos, la presencia de una descarga vulvar séptica, y evidencias radiográficas y ecográficas de un útero lleno de líquidos (fig.21). El valor del hematocrito, el perfil bioquímico del suero y el análisis de orina son necesarios para confirmar la sepsis y evaluar la función renal. (Fradson y Spurgeon, 1995)



Figura 21. Zaldívar [2006] piometra y metritis [imagen en línea]. Disponible en: <https://jesade.wordpress.com/2008/11/26/piometra-y-metritis-2/> [Accesado el día 15 de diciembre de 2015].

El diagnóstico de la piometra debe ser realizado por medio de la historia clínica, el examen físico y las pruebas de laboratorio. Una bioquímica sanguínea completa, un

hemograma y el análisis general de orina son necesarios para detectar anomalías metabólicas asociadas con la sepsis e infección urinaria y con la función renal. (Paramo, 2015)

Hematología: neutrófilos con desviación a la izquierda, monocitos y leucocitos degenerados son los resultados más frecuentes. El recuento total de leucocitos puede ser de 100,000-200,000/ml; por el contrario, el estado séptico puede causar leucopenia con una desviación degenerativa a la izquierda. También puede producirse anemia no regenerativa, normocrómica y normocítica. (Nelson y Couto, 2010). El hematocrito puede estar disminuido, pero la severidad de la anemia puede enmascarse por la deshidratación. (Davidson, Else y Lumsden, 2000)

Bioquímica: las anomalías incluyen hiperproteinemia, hiperglobulinemia y azotemia. (Nelson y Couto, 2010). La hiperproteinemia (proteínas totales, 7.5 a 10g/dl) e hiperglobulinemia con frecuencia resultan de la deshidratación y/o estimulación antigénica crónica del sistema inmune. El nivel de nitrógeno ureico sérico puede hallarse incrementado si están presentes la deshidratación y uremia prerrenal. En ocasiones, las actividades enzimáticas hepáticas séricas son anormales como resultado del daño ocasionado por la septicemia y/o la circulación hepática disminuida e hipoxia celular secundarias a la deshidratación. (Ettinger y Feldman, 2007)

En el urianálisis se puede encontrar isostenuria y proteinuria. La bacteriuria es habitual. Las anomalías suelen ser reversibles una vez que se ha eliminado el origen de los antígenos bacterianos. (Nelson y Couto, 2010). La isostenuria (densidad urinaria, 1.008 a 1.015) o hipostenuria (densidad urinaria menor que 1.008) son frecuentes en la piometra. En la etapa temprana del proceso morbo, la densidad urinaria puede ser mayor de 1.030 simplemente como reflejo de la deshidratación y respuesta fisiológica para la conservación de líquidos. (Cortes, 2008)

Con la infección bacteriana secundaria, en especial por *E. Coli*, se desarrolla la toxemia que puede interferir con la absorción de sodio y cloruro en el asa de Henle. Esto reduce la hipertonicidad medular renal, alterando la capacidad de los túbulos

recolectores para reabsorber el agua libre. Entonces se producen la poliuria y polidipsia compensatoria. El daño tubular renal por inmunocomplejos es otro de los mecanismos propuestos para explicar la polidipsia/poliuria. Las infecciones urinarias deben sospecharse si en el urianalisis se identifican piuria, hematuria y/o proteinuria. (Ettinger y Feldman, 2007)

La función renal debe ser cuidadosamente evaluada, las muestras de orina son necesarias para evaluar la gravedad específica, la cual puede ayudar a diferenciar un problema prerrenal de uno renal primario. La cronicidad y severidad del daño renal puede ser difícil de evaluar hasta que el problema de piometra haya sido corregido. El 75% de las perras no azótemicas muestran una reducción en el rango de filtración glomerular. (Nelson y Couto, 2000)

El urianalisis y urocultivo se realizan de preferencia por cistocentesis durante la cirugía. Si se planea una terapia médica, la cistocentesis no se realizará hasta que el útero haya retornado a su tamaño normal. Debido a que el 30% de las perras con piometra tienen infección del tracto urinario, el seguimiento para un diagnóstico y tratamiento adecuado es muy importante. (Cortes, 2008)

Si la descarga uterina es muy evidente, el diagnóstico de piometra ya está realizado. Sin embargo cuando la piometra sea cerrada, es necesario el diagnóstico radiográfico o ecográfico para confirmar la enfermedad (fig.22), o bien, un análisis citológico por medio de un frotis vaginal. (Esquivel, 2013)



Figura 22. Diagnóstico de piometra a cuello cerrado en paciente de 2 años, por uso constante de progestágenos. Espinoza, 2016

Para realizar el estudio radiológico no se recomienda la preparación del paciente con enemas o ayuno. En las radiografías abdominales de rutina se deben observar estructuras tubulares con densidad de fluido en el abdomen caudal. No obstante, el útero tiene una apariencia similar en la gestación temprana e inmediatamente después del parto. (Pinchetti, Crossley y Maler, 2011)

En algunas perras con piometra, aun con el cuello cerrado, el útero puede no ser visible en el estudio radiográfico. En estos casos se puede utilizar el ultrasonido para determinar el tamaño uterino, el grosor de su pared y la presencia de líquido. (Mir y Dumon, 2011)

La ultrasonografía ha mejorado enormemente la capacidad para documentar la presencia de piometra y/o el éxito del tratamiento médico. La ecografía permite la determinación del tamaño del útero, el espesor de la pared uterina y la presencia de acumulación de líquidos dentro del lumen (fig.23). En algunos casos, puede determinarse el carácter del líquido en el interior del útero (seroso o viscoso). Aún más importante, la ultrasonografía puede identificar fácilmente remanentes fetales o tejidos placentarios, factores que impactan de manera negativa sobre el potencial éxito de la terapia con prostaglandinas. (Nyland y Matton, 2004)



Figura 23. Diagnóstico de piometra a cuello cerrado. Espinoza, 2016.

La endometritis o la piometra pueden ser diferenciadas de un útero grávido y las piometras “de muñón” pueden ser visualizadas hacia dorsal y caudal de la vejiga urinaria. (Baca, 2006)

La citología vaginal, el conteo de células blancas y los signos clínicos, ayudan a diferenciar una mucometra de una piometra. La citología vaginal puede demostrar anomalías aun en ausencia de una secreción vaginal macroscópica. La descarga vaginal de una perra con piometra contiene neutrófilos degenerados, células endometriales, bacterias, y ocasionalmente, macrófagos y células mononucleares. (Orozco, 2005).

2.6.6 Tratamiento:

El tratamiento de la HEQ/piometra debe ser rápido y agresivo, debido a que puede desarrollarse una septicemia o una endotoxemia en cualquier momento, si es que no existe ya al momento de diagnosticar la enfermedad. (Davidson, Else y Lumsden, 2000).

Esta indicado administrar líquidos I.V. para corregir los déficit existentes, mantener la perfusión adecuada de los tejidos y mejorar la función renal. (Anónimo, 2015)

Los casos de piometra a cuello cerrado siempre deberán ser considerados como urgencias, por lo que el tratamiento, tanto médico para controlar los problemas asociados, como el quirúrgico, no deben demorarse. (Esperanza, 2010)

El tratamiento específico para la piometra es la ovariectomía y debe realizarse tan pronto como se corrijan el déficit de líquidos y se haya iniciado la antibioterapia (Nelson y Couto, 2010). Se deben de administrar antibióticos de amplio espectro por vía endovenosa que sean efectivos contra la *E. coli*, al mismo tiempo que se realiza la inducción anestésica y continuarse durante 7 a 10 días después de la cirugía. (Fradson y Spurgeon, 1995)

Un antibiótico bactericida y de amplio espectro como la ampicilina, a dosis de 20-22 mg/kg de peso por vía oral cada 8 horas, puede ser adecuado. Amoxicilina-Clavulanico 14mg/kg por vía oral cada 8 hrs. También se pueden utilizar la sulfonamida con trimetropim (15-30 mg/kg cada 12 horas) o cefalotina (15-25 mg/kg cada 8 horas). (Esquivel, 2013)

Otros antibióticos, como tetraciclinas, cloranfenicol, quinolonas o aminoglucósidos también pueden ser efectivos, pero en el caso de las gatas podrían ser mal tolerados. (Nelson y Couto, 2010)

Si la función renal está alterada antes de la cirugía, se recomienda la administración de manitol y el monitoreo de la producción urinaria mediante la visualización de la distensión vesical durante la cirugía. Se debe evitar la introducción de un catéter urinario con el fin de evitar la introducción de bacterias hacia la vejiga. Sin embargo, si el animal está hipotenso y la producción de orina es dudosa, estará justificado la colocación de un catéter urinario para medir la producción de orina y evaluar la respuesta a los diuréticos. (Trigo, 1998)

Si el útero está roto o presenta torsión se deberá realizar un lavado abdominal con una solución tibia estéril. Se debe iniciar una terapia intensiva para el manejo de la peritonitis y la sepsis (fig.24). (Fossum, 2009)

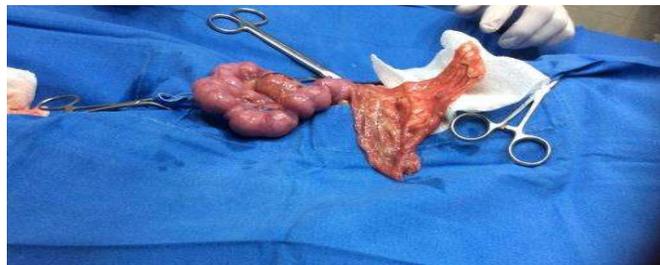


Figura 24. Paciente Schnauzer de 10 años con piometra, que presento ruptura uterina. Rodríguez, 2015.

Se ha informado de una mortalidad asociada con la ovariectomía en los casos de piometra. La muerte se debió a sepsis o a peritonitis secundaria a ruptura uterina. Otras causas de mortalidad asociadas con ovariectomía en la piometra de perras o de gatas incluyen enfermedad hepática, enfermedad renal o anemia. (Fossum, 2009)

También existe la posibilidad de implementar un tratamiento médico para tratar de resolver los casos de piometra a cuello abierto, pero esto dependerá de la condición clínica del paciente y de las intenciones del propietario de utilizar al animal en un futuro como reproductor. (Anónimo, 2015).

Es conveniente aclarar que ninguno de los tratamientos médicos ha demostrado un 100% de efectividad, siendo comunes las recaídas, además de que pueden provocar algunos problemas secundarios. En caso de intentarse un tratamiento médico, se deberá indicar al dueño el riesgo que se corre. El tratamiento médico se realiza únicamente en piometras a cuello abierto debido a que en los casos cerrados se podría ocasionar una ruptura uterina. (Nelson y Couto, 2000)

El objetivo del tratamiento médico es el de eliminar las concentraciones de progesterona, las bacterias y desalojar el contenido uterino. Se emplean para este fin los estrógenos, la oxitocina, la ergonovina, la testosterona o la prostaglandina PGF2 alfa, siendo esta última la que mayor porcentaje de éxito ha tenido. Todos los productos mencionados se administran junto con antibióticos de amplio espectro para controlar las infecciones por *E. coli*. (Cortes, 2008)

Los estrógenos se han relacionado con un grado variable de éxito. Ellos inician la relajación del cérvix e incrementan el tono muscular uterino y su contractibilidad, promoviendo así el drenaje del exudado del lumen uterino. Se piensa que también ayudan a mejorar la resistencia del útero a las infecciones. Se ha usado una terapia con dietilestilbestrol, 1mg dos veces al día por 7 días, seguido de 1mg al día durante 3 semanas. Se ha observado recuperación después de la terapia con estrógenos, sin embargo con frecuencia se desarrollan exacerbaciones que requieren la intervención quirúrgica. (Mir y Dumon, 2011)

También se ha empleado a la testosterona a una dosis de 25 mg dos veces a la semana durante tres semanas. El mecanismo de acción de la testosterona es el de producir luteolisis secundaria a atrofia ovárica, lo que ocasiona una disminución de los niveles de prostaglandinas. No existen datos suficientes que permitan documentar el valor de esta droga en el tratamiento de la piometra. (Pérez, Jiménez y Folz, 2013)

La oxitocina y varios alcaloides del cornezuelo del centeno han sido utilizados para estimular la expulsión del contenido uterino, al incrementar la motilidad de este órgano. El maleato de ergonovina, uno de los alcaloides del cornezuelo del centeno, es más efectivo en úteros sensibilizados por estrógenos. La dosis recomendada es de 0.2 mg dos veces al día durante 10 días, ya sea por vía oral o parenteral, sin embargo el uso de estas sustancias pueden ocasionar inercia uterina por un mecanismo de saturación de receptores y por lo tanto provocando una desensibilización del sistema, es decir, el útero tendrá incapacidad para contraerse a pesar de la estimulación ecbólica. (Mcdonald, 1987)

Lo cierto es que hasta hace muy poco sólo se utilizaban las prostaglandinas F2alfa. Por medio de este medicamento, lo que se consigue es reducir los niveles de progesterona y abrir el cuello del útero. (Baca, 2006)

La mejoría clínica no se observa hasta pasadas 48 horas y, en ocasiones, produce efectos secundarios, como vómitos, diarrea y salivación, que pueden agravar el estado de salud de la perra. Es por esto que este tratamiento sólo se recomienda en piometras abiertas y el veterinario nos deberá advertir de la posibilidad de la aparición de una nueva infección después del siguiente celo. (Plunkett, 1997)

La prostaglandina PGF₂α natural (lutalyse, 0.1 a 0.25mg/kg,) se administra SC., cada 24hrs, hasta que el útero este vacío, lo que requiere al menos 3-5 días. El volumen de descarga vulvar aumenta y esta se hace menos purulenta y más mucoide o sanguinolenta según se vacía el útero. El tamaño del útero vuelve a la normalidad, pero la hiperplasia quística endometrial puede persistir. La ovariohisterectomía debe

tenerse en cuenta en perras con más de 7 días de tratamiento prolongado. (Nelson y Couto, 2010)

Recientemente ha aparecido en el mercado un nuevo fármaco cuyo principio activo es la Aglepristone (Alizin), cuya indicación es la inducción del aborto hasta 45 días después de la monta. Al tratarse de un antagonista de la progesterona, ha resultado sumamente eficaz en el tratamiento de la piometra. (Virbac, 2015). La administración de tres, cuatro o cinco inyecciones en unos plazos determinados parece ser bastante eficaz. En el caso de piometras cerradas, las descargas purulentas se observarán a partir de las 36-48 horas de iniciado el tratamiento, y se acompañan normalmente de una importante mejoría de la perra tratada. (Corrada y Gobello, 2015)

En la actualidad, se está utilizando asociado a las prostaglandinas F2alfa (PGF2 α). En caso de optar por este tipo de tratamiento, es recomendable que la hembra quede gestante en el siguiente celo. Después de establecida la medicación, el control ecográfico es fundamental para asegurarnos de que el útero se va vaciando. Esto lo valoraremos midiendo el diámetro de la matriz, el cual deberá ir disminuyendo progresivamente. (Galina y Valencia, 2014)

Aglepristone (Alizin) (fig.25) (0.34mL/kg, equivalente a 10 mg/Kg de peso de Aglepristone cada 24hrs de intervalo) seguido de una inyección semanal durante 3 a 4 semanas. (Virbac, 2015)



Figura 25. Virbac [2015] Aglepristone [imagen en línea]. Disponible en: http://www.farmaciveterinaria.es/index.php?main_page=product_info&cPath=34_169&products_id=716&zenid=2b521e34b74584d5c540a94dd59dc67b [Accesado el día 17 de diciembre de 2015]

La recuperación total del animal podrá confirmarse a partir del día 28 después de iniciado el tratamiento, con la desaparición de las descargas vaginales y una imagen ecográfica normal del útero. Debe quedar claro que, a pesar de la efectividad que al parecer tiene este tratamiento, no debería ser utilizado en caso de septicemia, peritonitis secundaria a rotura uterina, fallo renal, hepatitis reactiva o coagulación intravascular diseminada. (Esperanza, 2010)

Reacciones más comunes:

Inquietud, ambulación, hipersalivación, jadeo, vómitos, dolor o contractura abdominal, taquicardia, fiebre, defecación, evacuación uterina. (Ettinger y Feldman, 2007)

Se recomienda de manera enfática aparear la hembra en el ciclo inmediatamente posterior a la terapia por varias razones: 1) estas perras pueden tener un útero anormal, por lo que debe intentarse obtener una camada mientras sea posible; 2) las hembras preñadas podrían ser menos susceptibles a las infecciones que las no gestantes y 3) saltar un ciclo no aporta ningún beneficio. (Cortes, 2008)

El éxito del tratamiento con prostaglandinas se puede evaluar sobre las bases de la resolución de los signos clínicos y la subsiguiente fertilidad. Aunque existen informes de tratamiento médico con éxito para los casos de recurrencia, la ovariectomía siempre será el tratamiento de elección. (Mir y Dumon, 2011)

El pronóstico desde el punto de vista reproductivo siempre será malo. Sin embargo, el pronóstico de vida para la mayoría de los casos de piometra no complicada es bueno, siempre y cuando sea tratada con oportunidad. No hay que olvidar que finalmente para el clínico, la vida es lo más importante y el lograr preservarla, debe ser motivo de satisfacción. (Nelson y Couto, 2010)

2.6.7 Diagnóstico diferencial:

Los diagnósticos diferenciales se hacen considerando cada uno de los signos principales: La gestación es el principal diagnóstico diferencial para la piometra.

Síndrome poliuria-polidipsia (PP): diabetes (modificaciones bioquímicas, medición de glucosa en orina). A veces puede coexistir la diabetes con la piometra.

Insuficiencia renal (urea, creatinina). La insuficiencia renal generalmente se asocia a la piometra. Insuficiencia hepática (modificaciones bioquímicas). Cushing (pruebas de supresión para cortisol y signos asociados).

Descargas vulvares: tumores vaginales, vaginitis, otras afecciones urinarias.

Distensión abdominal: ascitis, obesidad, ruptura vesical, tumor abdominal, gestación.

También se debe diferenciar de otras entidades del diestro como la pseudopreñez con la que puede coexistir. (Pérez, Jiménez y Folz, 2013).

2.7 DISTOCIA

2.7.1 Etiología:

Se define como distocia a la dificultad para el nacimiento o la incapacidad para expulsar el feto a través del canal del parto sin asistencia. (Bucio, 2006)

La distocia es un problema frecuente en los caninos. La incidencia verdadera de distocia en la perra es probablemente de un 5% en líneas generales, pero puede alcanzar casi el 100% en algunas razas, en especial aquellas del tipo acondroplásico y las seleccionadas por cabeza grande. (Martí, 2015)

2.7.2 Signología:

Puede detectarse gestación prolongada más de 70 días desde la fecha del primer apareamiento, etapa I del parto durante más de 24 horas sin progresión a etapa II, etapa II del parto más de 1 hora sin expulsión fetal, etapa III del parto más de 4 horas sin reanudación de contracciones visibles, con feto o fetos restantes, un grado anormal de dolor o depresión asociado con el parto, hemorragia excesiva o flujo vaginal mal oliente, uteroverdín (flujo vaginal verdinegro). (Morgan, 1994)

2.7.3 Diagnóstico:

Se debe realizar un correcto interrogatorio que nos ponga al corriente de posibles problemas en partos anteriores, enfermedades durante la gestación, relacionadas con ella o no, etc. La condición corporal de la hembra ha de ser tomada en cuenta, pues la obesidad predispone al padecimiento de inercia uterina primaria y otros tipos de distocia. (Davidson, Else y Lumsden, 2000)

Cuando se presenta un caso de distocia, se requieren como prerrequisito importantes para el manejo apropiado, la anamnesis detallada y el examen físico minucioso. Deben valorarse los tres criterios concernientes al segundo estadio del parto, a saber: pasaje de líquidos fetales, contracciones abdominales visibles y retorno de la temperatura a la normalidad. (Galina y Valencia, 2014)

Debe realizarse la evaluación del estado de salud general de la perra y notarse cualquier signo de efectos adversos del parto. Debe realizarse la observación del comportamiento de la perra y del carácter y frecuencia de las contracciones, y deben examinarse la vulva y el perineo notándose el color y la cantidad de secreción vaginal. Se debe evaluar el desarrollo glandular mamario, incluyendo congestión, distensión, tamaño y presencia de leche. (Martí, 2015)

Debe llevarse a cabo la palpación abdominal, estimando a grandes rasgos el número de fetos y el grado de distensión del útero. Debe de realizarse el examen digital de la vagina utilizando una técnica aséptica para la detección de obstrucciones y determinar la presencia y presentación de cualquiera de los fetos en el canal pelviano. (Mir y Dumon, 2011)

En la mayoría de las perras no es posible alcanzar el cérvix durante el primer estadio, pero la valoración del grado de dilatación y el tono vaginal pueden dar una indicación del estado cervical y del tono uterino. Un tono pronunciado de la vagina anterior puede ser indicativo de una actividad muscular satisfactoria en el útero, mientras que la flacidez podría indicar inercia uterina. (Greene, 2000).

El carácter de los líquidos vaginales también puede indicar si el cérvix se encuentra cerrado, con la producción de secreción que es escasa y pegajosa, creando cierta resistencia a la introducción del dedo, o abierto, cuando los líquidos fetales lubrican la vagina, haciendo fácil la exploración. Cuando el cérvix se encuentra cerrado las paredes vaginales también comprimen con firmeza el dedo explorador, mientras que con un cérvix abierto, la vagina craneal parece más distendida. (Greene, 2000).

El rango de variaciones observadas en los caninos en el momento del parto hace que el reconocimiento de la distocia sea dificultoso, en especial para el observador

inexperto. Los siguientes criterios pueden ayudar a realizar el diagnóstico de la distocia:

- La temperatura se redujo y retorno a la normalidad sin signos de trabajo de parto.
- Un retraso en la aparición de los esfuerzos expulsivos tras la caída de la temperatura rectal nos indica un problema de inercia uterina primaria.
- Si el parto ya ha comenzado, pero se debilitan o detienen los esfuerzos expulsivos sin completarse el nacimiento de la camada, podemos sospechar la presencia de una inercia uterina secundaria.
- Se observa secreción verdosa pero no se ha parido ningún feto, (estas secreciones provienen del hematoma marginal de las placentas y son indicativas de que al menos una placenta se está comenzando a separarse del suministro sanguíneo materno. Son normales una vez que el nacimiento está encaminado.)
- Se observaron líquidos fetales 2 o 3 horas antes, pero no hay signos de trabajo de parto.
- El trabajo de parto no continúa luego de dos horas o más, o es débil e infrecuente durante más de 2 a 4 horas.
- Se observa un trabajo de parto fuerte y persistente improductivo durante más de 20 a 30 minutos.
- Es evidente una causa obvia de distocia (por ej., fractura de pelvis o un feto atascado en el canal de parto y parcialmente visible).
- Signos de toxemia (condición general alterada, edema generalizado, estado de choque) son detectados cuando debería estar ocurriendo el parto.(Bucio, 2006)

El examen del perineo revela la presencia o no de fetos en el interior de la vagina. La auscultación abdominal de la madre permite evaluar la viabilidad fetal. La caída de la frecuencia cardíaca fetal a una similar a la materna es signo de la existencia de gran sufrimiento fetal y riesgo para la vida de los cachorros. Sin embargo no es fácil

apreciar los latidos fetales debido a las contracciones abdominales y uterinas. (Domínguez, 2015).

Con el examen digital podemos apreciar en primer lugar el grado de dilatación del vestíbulo y la vagina y la presencia de cualquier anomalía, ya sea congénita o adquirida que provoque una obstrucción. Es preciso recordar que el cuello uterino no es normalmente explorable al situarse cranealmente a la pelvis. (Plunkett, 1997)

Tan solo en perras muy pequeñas puede llegar a hacerse. En hembras de tamaño igualo superior al de un terrier de tamaño medio no suele ser posible, al menos antes del nacimiento de uno o más cachorros; después puede intentarse explorar el cuello uterino aproximando con la mano derecha el cuello del útero, a través del abdomen, hacia el dedo que explora. (Birchard, 2001)

La fuerza de las contracciones uterinas puede evaluarse provocando la aparición del reflejo de Ferguson ejerciendo presión sobre la pared dorsal de la vagina. Si somos capaces de palpar un feto podemos diagnosticar su actitud. En las razas dolicocefalas el hocico del feto es fácilmente identificable. Puede ser necesario romper el amnios para introducir el dedo en la boca e identificar la rugosidad del paladar dorsalmente y las mandíbulas y la lengua en posición ventral. (Brehm, 1996)

Un feto en presentación posterior se identifica fácilmente al palpar la punta de la cola y las extremidades posteriores. La presentación transversal es rara, y es también difícil diagnosticarla por exploración digital, sin embargo en algunas ocasiones pueden llegar a palpase las vértebras o las costillas del feto. Las posiciones y posturas fetales anormales también se pueden identificar. (Birchard, 2001)

La viabilidad fetal se puede evaluar por la presencia del reflejo de succión.

Se aprecian todos los signos de muerte fetal excepto la presencia de gas. Señalar que una manipulación brusca del feto puede hacer que éste cambie su posición. Una mala manipulación puede causar una mala actitud fetal. Se debe realizar un examen físico completo de la hembra. Si es posible también se debería realizar una analítica completa, prestando especial atención a la calcemia y a la glucemia. (Domínguez, 2015)

Radiología: La radiología abdominal es de gran utilidad en un animal sospechoso de padecer una distocia por lo que siempre se debe realizar. Es más reveladora la toma lateral.

En la radiografía se aprecia el número y posición de los fetos. Su viabilidad también se puede evaluar; son signos de muerte fetal los siguientes: 1. Evidencia de colapso o maceración de la columna vertebral; 2. Presencia de gas en el interior del feto; 3. Superposición de los huesos del cráneo, que es el signo más precoz de muerte fetal. La alteración de la relación espacial del esqueleto fetal, que le da el aspecto de ser un "saco de huesos" es también indicativo de muerte, al igual que la existencia de posiciones muy anómalas. (De la sota, 2004)

El examen radiográfico es valioso para la valoración de anormalidades groseras de la pelvis materna y del número y localización de los fetos, para la estimación del tamaño fetal y la detección de defectos congénitos o signos de mortalidad fetal. (Rao, 2007)

En el feto sin vida, aparecerá gas intrafetal 6 horas después de producida la muerte, y este puede ser detectado radiográficamente, mientras que la superposición de los huesos craneanos y el colapso de la columna espinal no serán observados hasta que hayan pasado 48 horas de la muerte del feto. (Chandier, Sutton y Thompson, 1996)

Ecografía: Esta técnica también permite determinar el número de cachorros y su viabilidad. Son signos de muerte la pérdida de la definición de la anatomía, con la presencia de una ecogenicidad, mal definida, amorfa, en el saco fetal. También se puede observar la distorsión del mismo y un aumento de la ecodensidad uterina. La presencia de gas en el feto o en el útero es muy indicativa de muerte fetal. (Fradson, 1995)

Con la ecografía se pueden observar los latidos fetales. El examen ultrasonográfico determinará la viabilidad o estrés fetal, con frecuencias cardíacas normales de 180 a 240 latidos/minuto, decreciendo en el feto afectado. Es conveniente recordar que la caída de la frecuencia cardíaca del feto a menos de 2 veces la de la madre es indicativo de su sufrimiento. (Bucio, 2006)

2.7.4 Causas de distocia:

Tradicionalmente, la distocia se clasifica como de origen maternal o fetal, o como una combinación de ambas.

2.7.4.1 Inercia uterina:

La inercia uterina es por mucho la causa más frecuente de distocia en los caninos. Se le clasifica como primaria y secundaria. En la inercia primaria, el útero puede fallar para responder a las señales fetales debido a que exista solo 1 o 2 cachorros y, por lo tanto, un estímulo insuficiente para el inicio del trabajo de parto (el síndrome de cachorro único) y por el sobreestiramiento del miometrio debido a las camadas numerosas, líquidos fetales excesivos o fetos sobredimensionados. (Bucio, 2006)

Otras causas de inercia primaria podrían ser una predisposición hereditaria, desequilibrio nutricional, infiltración grasa del miometrio, cambios relacionados con la edad, deficiencia en la regulación neuroendocrina o enfermedad sistémica de la perra. La inercia uterina primaria completa es la falla del útero para comenzar con el trabajo de parto a término. (Bichard, 2001)

La forma parcial se produce cuando existe suficiente actividad uterina como para iniciar el parto, pero la misma es insuficiente para completar el nacimiento normal de todos los cachorros, en ausencia de obstrucción. La inercia uterina secundaria implica que algunos de los fetos han sido paridos y los restantes se encuentran dentro del útero debido al agotamiento del miometrio ocasionado por la obstrucción del canal del parto; esta condición debe diferenciarse de la inercia primaria. (Unam, 2015)

2.7.4.2 Manejo:

En los casos de inercia uterina primaria, los propietarios deben inicialmente ser instruidos para que traten de inducir las contracciones ejercitando activamente a la perra. Otro método para la inducción de las contracciones en la perra con trabajo de parto adecuado es acariciando la pared vaginal dorsal. Este procedimiento se realiza introduciendo dos dedos dentro de la vagina y empujando o "caminando" con ellos sobre la pared vaginal dorsal, induciendo así un episodio de contracciones (reflejo de fergusson). Este golpeteo suave también puede ser efectivo para reiniciar el trabajo de parto luego de la corrección de la posición o postura del feto. (Esquivel, 2013)

Puede producirse la inhibición nerviosa voluntaria del trabajo de parto debido a estrés psicológico, principalmente en el animal primíparo nervioso. La perra con inercia uterina primaria completa generalmente se encuentra vivaz y alerta, con su temperatura rectal normal y no demuestra trabajo de parto. El cérvix con frecuencia esta dilatado y la exploración vaginal es fácil de realizar debido a la presencia de líquidos fetales, pero el feto puede estar fuera de alcance como consecuencia de la flacidez uterina. Antes de comenzar con el tratamiento médico, debe de descartarse la obstrucción del canal del parto. (Paramo, 2015)

2.7.4.3 causas maternas:

2.7.4.3.1 Torsión y ruptura uterina:

Estas son condiciones de aparición aguda y riesgosas para la vida, que pueden ocurrir durante la gestación avanzada o en el momento del parto. Siempre se requiere cirugía y el diagnóstico temprano es esencial para la sobrevivencia (*fig.26*). (Unam, 2015).



Figura 26. López y subiros [n.d] Torsión uterina canina sin gravidez [imagen en línea]. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/asociaciones/aevedi/00120CV.htm> [Accesado el día 20 de noviembre de 2015]

2.7.4.3.2 Mal posición uterina:

Resultante de la herniación inguinal (fig.27) por lo general es detectada alrededor de la cuarta semana de gestación a medida que van aumentando las saculaciones uterinas y el contorno del abdomen se altera de forma marcada. Esta condición se corrige con cirugía, reposicionando el cuerno uterino y se sutura la herniación. En los casos en que hay alteración circulatoria y daño tisular avanzado el útero será retirado. (Martí, 2015).



Figura 27. Medina [2011] hernia inguinal [imagen en línea]. Disponible en: http://directovet.blogspot.mx/2011_01_04_archive.html [Accesado el día 08 de noviembre de 2015]

2.7.4.3.3 Malformaciones congénitas del útero:

Aplasia o hipoplasia parcial o completa de los cuernos uterinos o del cérvix son causas infrecuentes de distocia obstructiva de origen maternal. La sintomatología depende del carácter y grado de la malformación. (Davidson, Else y Lumsden, 2000)

2.7.4.3.4 Anormalidades de los tejidos blandos:

Tales como neoplasias, tabiques vaginales o fibrosis del canal del parto (fig.28) pueden ser causas de distocias obstructivas. La intervención quirúrgica puede salvar a los cachorros. (Niedman, 1983)



Figura 28. Rivera [2002] septum vaginal [imagen en línea]. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/27596/2/articulo1.pdf> [Accesado el día 16 de octubre de 2015]

2.7.4.3.5 Estrechez del canal pelviano:

Es una causa de distocia obstructiva, puede resultar de fracturas pélvicas previas, inmadurez o malformación congénita de la pelvis (fig.29). Los canales de parto con

estrechez congénita se producen en algunas razas braquiocefálicas, además sus fetos poseen, comparativamente cabezas voluminosas y hombros anchos. (Plunkett, 1997)



Figura 29. Obstrucción de canal pélvico a causa de fractura. Rodríguez, 2015.

2.7.4.4 Causas fetales de distocia:

Las obstrucciones de origen fetal pueden ser ocasionadas por fetos sobredimensionados, malas presentaciones/malas orientaciones o monstruosidades, tales como hidrocefalos, edema o duplicaciones. El tamaño excesivo es una mala presentación. La muerte fetal puede resultar en distocia debido a mal posicionamiento o estimulación inadecuada para el comienzo del parto. Un feto saludable es activo durante la expulsión, extendiendo su cabeza y miembros, enrollándose y rotando para atravesar en canal (fig.30). (Frandsen, 1995)

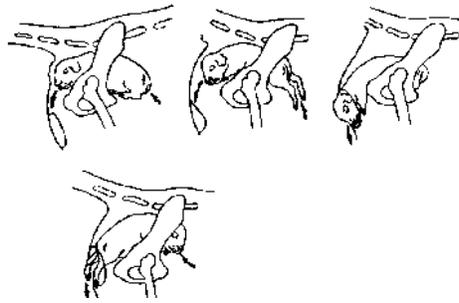


Figura 30. Fogel [2016] expulsión anterior y posterior. [Imagen en línea]. Disponible en: <http://www.crianzacanina.com/articulo.asp?id=828> [Accesado el día 23 de octubre de 2015]

2.7.4.4.1 Fetos sobredimensionados:

Los fetos sobredimensionados con frecuencia se asocian con un tamaño pequeño de camada. En las razas braquiocefálicas, la disticia se presenta por la combinación de una entrada pelviana aplanada y cachorros que poseen cabezas voluminosas (fig.31). (Domínguez, 2015)

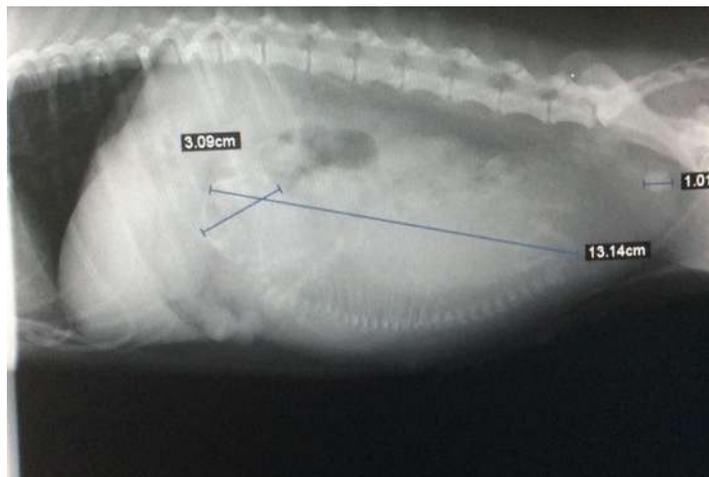


Figura 31. Presentación de fetos sobredimensionados. Rodríguez, 2015.

2.7.4.4.2 Presentación posterior:

Las presentaciones posteriores han sido relacionadas con una predisposición para la distocia debido a que la dilatación mecánica del cérvix puede ser inadecuada, de manera particular cuando sucede con el primer feto que debe nacer. La expulsión se torna más dificultosa debido a que el feto está siendo parido en contra de la dirección de su manto piloso, y por qué el tórax fetal, en vez de ser comprimido, es distendido por la presión que ejercen los órganos abdominales a través del diafragma (fig.32). (Bichard, 2001)



Figura 32. Villanego [n.d] presentación posterior. [Imagen en línea]. Disponible en: <https://historiasveterinarias.wordpress.com/tag/distocia-parto-perra/> [Accesado el día 17 de octubre de 2015]

2.7.4.4.3 Presentación de nalgas:

La presentación de nalgas puede ser una complicación seria, especialmente en las razas de tamaño pequeño a mediano. La exploración vaginal revela la punta del rabo, y quizás el ano, y la estructura ósea de la pelvis fetal (fig.33). (Orozco, 2005)

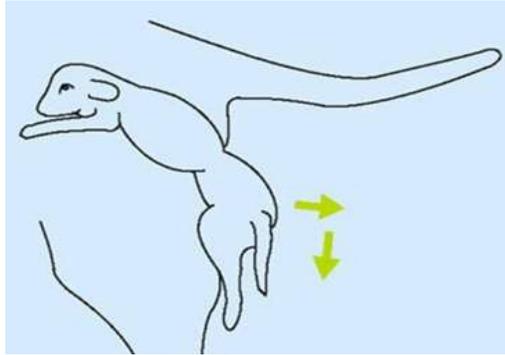


Figura 33. Serviddio [2014] presentación de nalgas [imagen en línea]. Disponible en: <http://drserviddio.blogspot.mx/2012/05/etapas-del-parto-y-lactacion-en-nuestra.html> [Accesado el día 16 de diciembre 2015].

2.7.4.4.4 Desviación lateral o ventral de la cabeza:

Estas son dos de las malposiciones más frecuentes en caninos. La desviación lateral es la malposición más común en las razas con cuello alargado, tales como los collie rough, mientras que la desviación hacia ventral se observa en las razas braquiocefálicas y de cabezas longilíneas, tales como los terriers escoceses y sealyham. En la desviación lateral, la exploración vaginal mostrara solo un miembro anterior, el que se encuentra contra lateral a la desviación de la cabeza. (Unam, 2015)

Cuando se produce la desviación hacia ventral de la cabeza, se pueden palpar ambos miembros anteriores y en algunas ocasiones, la nuca del feto, o puede ser que ambos miembros se encuentren flexionados hacia caudal y solo se pueda alcanzar el cráneo fetal (fig.34). (Dumon, 2001)

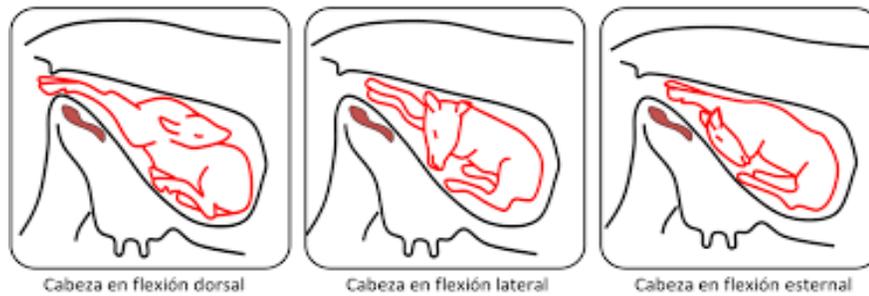


Figura 34. Fcv [2011] estática fetal [imagen en línea]. Disponible en: <http://www.fcv.unl.edu.ar/archivos/grado/catedras/teriogenologia/informacion/110411/PDFs%20word/TP4.pdf> [Accesado el día 09 de noviembre de 2015].

2.7.4.4.5 Flexión caudal de los miembros anteriores:

Esta condición es frecuente, en especial cuando el feto es débil o está muerto, y en algunas oportunidades se observa en combinación con desviación de la cabeza, en particular hacia ventral (fig.35). (Paramo, 2015)



Figura 35. Fcv [2011] Presentaciones anormales [imagen en línea]. Disponible en: <http://infolactea.com/wp-content/uploads/2015/03/638.pdf> [Accesado el día 18 de noviembre de 2015]

2.7.4.4.6 Presentación transversal o bicornual:

En algunas oportunidades, un feto en vez de progresar desde el cuerno uterino a través del cérvix hacia la vagina, se introducirá en el cuerno uterino contralateral, posiblemente como consecuencia de una obstrucción. Otra posibilidad podría ser que el feto estuviera implantado en cercanías del cuerpo del útero. Estos casos siempre requieren cirugía debido a que no hay una posibilidad de corrección manual. (Domínguez, 2015)

2.7.4.4.7 Presentación simultánea de dos fetos:

En ciertas ocasiones se presenta un feto de cada cuerno en el mismo momento, obstruyendo el canal del parto. Cuando sea posible, si uno de ellos se encuentra en presentación posterior, debe ser removido en primer lugar, debido a que ocupa más espacio (fig.36). (Esquivel, 2013)

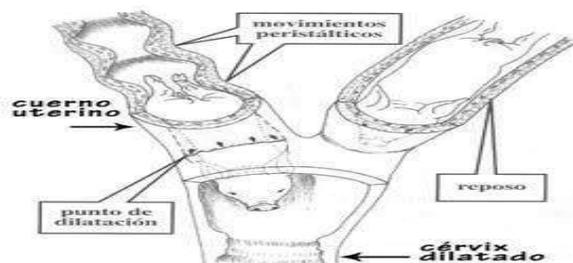


Figura 36. Lalanda [2007] etapa preparatoria [imagen en línea]. Disponible en:

<https://porcinoformacion.wordpress.com/2007/11/10/etapas-del-parto/> [Accesado el día 22 de octubre de 2015]

2.7.5 Manejo de las malas presentaciones fetales:

Si un feto se encuentra presente en el canal del parto, puede intentarse la manipulación manual o mediante fórceps obstétrico. En las perras de razas gigantes, puede ser posible la introducción de una mano a través de la vagina adentro del útero y así la extracción del cachorro. Durante el nacimiento natural, el cachorro casi dará una vuelta completa emergiendo de la curvatura del cuerno uterino, progresando hacia dorsal para atravesar el canal pelviano y luego nuevamente hacia ventral a través del largo del vestíbulo de la perra, con la vulva situada alrededor de 5 a 15 cm por debajo del nivel del piso de la pelvis. Así, una vez que el feto ha sido tomado, se aplica una tracción suave en dirección posteroventral (fig.37). (Domínguez, 2015)

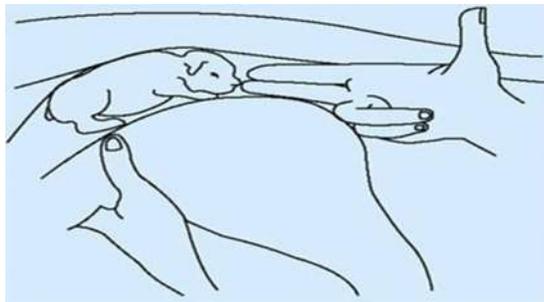


Figura 37. Serviddio [2014] manejo fetal [imagen en línea]. Disponible en: <http://drservedio.blogspot.mx/2012/05/etapas-del-parto-y-lactacion-en-nuestra.html> [Accesado el día 16 de diciembre 2015].

Debe valorarse la posición fetal. Si el feto ha avanzado parcialmente dentro del canal pelviano, producirá una protuberancia característica en la región perianal, por debajo del rabo. El desplazamiento hacia dorsal de los labios vulvares puede revelar el saco amniótico y la posición del feto. La exploración vaginal y el examen radiográfico

ayudaran a realizar un diagnóstico en los casos en los que el feto no ha avanzado lo suficiente. (Corrada y Gobello, 2015)

La posición más estrecha del canal del parto está en el interior de la cintura pelviana rígida. Si se debe intentar la manipulación externa, el feto que no puede empujarse hacia el exterior fácilmente, tendrá que ser traccionado por delante de la cintura pelviana, donde las correcciones de posición o de postura son menos engorrosas. Este procedimiento debe hacerse entre los periodos de pujos de la perra, nunca trabajando en contra de las contracciones uterinas. (De la sota, 2004)

También debe recordarse que la porción más ancha de la cintura pelviana por lo general se encuentra en la diagonal, de esta manera girar el feto unos 45 grados puede crear suficiente espacio para su pasaje. La aplicación generosa de lubricante obstétrico (parafina líquida, vaselina o un lubricante soluble en agua estéril) puede ser de ayuda, en especial si la perra ha permanecido en el segundo estadio del parto durante algún tiempo. (Bucio, 2006)

Dependiendo de la posición y postura del feto, la tracción debe aplicarse alrededor de su cabeza y cuello, por encima o por debajo, cualquiera que sea el método más conveniente, alrededor de su pelvis o de los miembros. (Esperanza, 2010)

Debe tenerse cuidado debido a que el cuello o los miembros del feto son fácilmente desgarrados cuando se los tracciona. La corrección de postura puede obtenerse mediante la manipulación del feto a través de la pared abdominal con una mano, y la manipulación transvaginal concurrente con la otra. (Esquivel, 2013)

La aplicación de una tracción suave del cachorro alternando hacia la derecha e izquierda, moviéndolo poco a poco hacia delante y hacia atrás, o de lado a lado, y posiblemente torciéndolo hacia una posición diagonal dentro de la pelvis, ayudara a liberar los hombros o las caderas. Una leve presión ejercida sobre la protuberancia perianal puede impedir que el feto se deslice nuevamente dentro del útero durante el intervalo entre contracciones. (Goldston y Hoskins, 1997)

2.7.6 Tratamientos:

Para la resolución de una distocia se pueden emplear tres grupos de técnicas. En primer lugar un tratamiento médico, en aquellas susceptibles de resolverse de este modo, a base de ecbólicos; un segundo grupo de distocias se pueden resolver mediante maniobras obstétricas que requieren el uso de instrumental y/o el dedo del obstetra. (Martí, 2015)

Asistencia al parto: tratamiento obstétrico de las distocias, manipulación digital y empleo de instrumental (fórceps). Las indicaciones para la asistencia al parto a través de la vagina son: 1) corregir actitudes fetales anormales; 2. En casos de desproporción fetopélvica no muy acusada, en los que la extracción del feto encajado pueda suponer la normal progresión del parto, por ejemplo cuando la inercia uterina secundaria aún no se ha establecido; 3. para extraer un feto muerto, si es el último feto; 4. para extraer el último feto en caso de inercia uterina. (Domínguez, 2015)

Para los casos de inercia uterina, los fármacos de elección son las soluciones con calcio y la oxitocina. Esta última posee una acción directa sobre el grado de ingreso de calcio dentro de la célula miometrial y es esencial para la contracción del miometrio. Muchas de las perras no responden a la oxitocina sola y requieren la administración previa de una solución con calcio. (Bucio, 2006)

La dosis recomendada de oxitocina para la perra es de 1 a 12 UI por vía endovenosa, o de 2.5 a 10 UI por vía intramuscular, la cual puede repetirse a intervalos de 30 minutos. La respuesta al tratamiento, con cada administración repetida, ira descendiendo. La administración de dosis más elevadas o con más frecuencia de lo recomendado, puede ocasionar la contractura prolongada del miometrio, impidiendo la expulsión fetal y alterando el flujo sanguíneo uteroplacentario. (Esperanza, 2010)

Dosis más altas pueden causar hipoxia fetal. Para estimar la dosis correcta se puede usar el reflejo de bajada de la leche, Si la secreción láctea es evidente después de su aplicación la dosis es correcta. Si la primera dosis falla se puede aplicar una segunda

dosis, sensibilizando previamente el útero con una solución de borogluconato cálcico al 20 %, 2 a 10 ml por vía intravenosa. (Espinoza, 2010)

La oxitocina y el borogluconato cálcico se repiten cada 30 minutos hasta un máximo de 3 dosis. El calcio ha de administrarse lentamente para evitar la aparición de vómitos, es conveniente monitorizar electrocardiográficamente a la hembra para detectar rápidamente cualquier arritmia. El calcio puede ser empleado como primera medida ante una inercia uterina, Puede esperarse hasta 6 horas, controlando mientras el estado de los cachorros. (Unam, 2015)

Las desventajas de la oxitocina incluyen la tendencia a provocar inducción prematura de la separación placentaria y cierre cervical. Si no se observa respuesta al tratamiento luego de la segunda administración de oxitocina, los cachorros deben ser extraídos sin más demora, tanto con la ayuda de fórceps obstétricos, si solo quedan uno o dos cachorros y se encuentran dentro del cuerpo del útero al alcance del instrumento, o mediante la realización de una cesárea. (Unam, 2015)

Respecto al empleo de fórceps es necesario tener en cuenta lo siguiente: nunca deben emplearse si el feto está completamente fuera del alcance del dedo, se ha de tener cuidado de no pinzar la pared vaginal. Esto se puede lograr comprobándolo con el dedo o bien aplicando siempre un movimiento rotatorio a las pinzas antes de cerrarse y sólo entre contracciones uterinas. (Paramo, 2015)

Si la cabeza del feto puede ser alcanzada, el enganche debe aplicarse alrededor del cuello (fórceps de Palsson's o de Rampley) o través de los carrillos. En el caso de una presentación posterior, el enganche se aplica alrededor de la pelvis fetal. El principio básico para el empleo de fórceps de Rampley es el poder sujetar partes del feto sin aumentar el diámetro total en el interior de la pelvis. (Niedman, 1983).

La administración de 5 a 15 ml de una solución de glucosa al 20 % por vía intravenosa puede ser de utilidad. Los derivados del alcaloide del cornezuelo del centeno tienen una duración de acción más larga que la de la oxitocina. (Bucio, 2006).

Además existe mayor riesgo de rotura uterina con su empleo, e interfieren la lactación al bloquear la liberación de prolactina. Algunos autores recomiendan utilizar estrógenos junto con la oxitocina pues relajan el cérvix y sensibilizan el útero a su acción. (Corrada, 2015).

Cuando las anteriores técnicas fallen o cuando la distocia no pueda ser resuelta de otro modo se impone el tratamiento quirúrgico: operación cesárea (fig.38) y más raramente episiotomía. (Morgan, 1994).

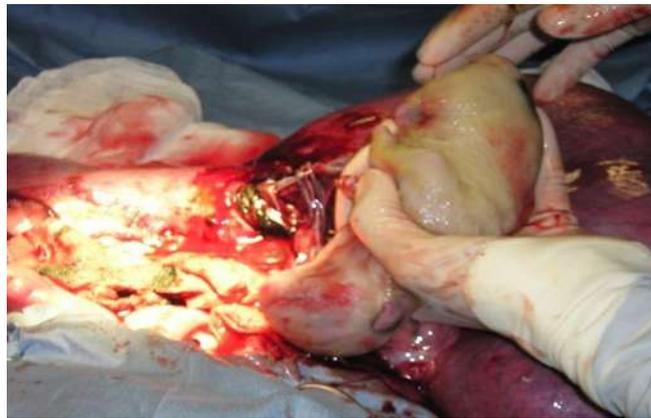


Figura 38. Frutos [2015] cesárea en Bulldog ingles [imagen en línea]. Disponible en: <http://www.cvelparque.es/cesarea-en-una-bulldog-ingles/> [Accesado el di 20 de enero 2016]

2.7.6.1 Tratamiento quirúrgico de las distocias:

Comprende la operación cesárea –laparohisterotomía o laparohisterectomía- y la episiotomía.

La última está indicada en casos de estenosis vestibulovulvar, sin embargo rara vez se recurre a ella. La operación cesárea está indicada en casos de desproporción feto-pélvica severa, torsión uterina, inercia uterina que no responde al tratamiento, cuando no es posible desencadenar el parto tras 70 días o más de gestación, mala

actitud fetal no reducible y cuando existen signos de separación placentaria visibles después de 3 horas. (Salamanca, 2008)

La única contraindicación sería una distocia susceptible de ser fácilmente resuelta de otro modo. En la anestesia es preciso recordar que muchos fármacos atraviesan la barrera feto-placentaria, también los cambios cardiorrespiratorios asociados con la gestación, y los posibles efectos sobre la contractilidad uterina de los agentes anestésicos. (Salamanca, 2008)

En caso de utilizar anestesia epidural es preciso recordar el riesgo de hipotensión por bloqueo simpático. El peligro de emesis, y neumonía por aspiración del vómito, es también alto. Se puede prevenir premedicando con glicopirrolato o Metoclopramida. (Unam, 2015)

Criterios para la realización de la cesárea:

Las indicaciones para la realización de una cesárea incluyen:

- Inercia uterina primaria completa que no responde al tratamiento médico.
- Inercia uterina primaria parcial refractaria al manejo medicamentoso.
- Inercia uterina secundaria con reinicio inadecuado del trabajo de parto.
- Anormalidades de la pelvis materna o de los tejidos blandos del canal del parto.
- Sobredimensión fetal relativa, si se considera probable que se repita en varios cachorros.
- Sobredimensión absoluta, síndrome de cachorro único o monstruosidad fetal.
- Exceso o deficiencia de líquidos fetales.
- Mal posición fetal intratable con manipulación.
- Toxemia de la gestación y enfermedad de la perra.
- Muerte fetal con putrefacción.
- Distocia desatendida.
- Profiláctica (antecedentes de partos anteriores).

La cesárea profiláctica debe ser cuestionada si la misma es llevada a cabo para favorecer la propagación de líneas raciales que no pueden reproducirse exitosamente sin intervención (fig.39). (Paramo, 2015).



Figura 39. Pinedo [2012] bulldog ingles [imagen en línea]. Disponible en: <http://www.consumer.es/web/es/mascotas/perros/cria/embarazo/2012/07/12/210987.php> [Accesado el día 15 de enero 2016]

Con frecuencia, la perra que ha soportado varias horas de parto más o menos intenso, puede estar sufriendo agotamiento físico, deshidratación, desordenes ácido-básicos, hipotensión, hipocalcemia y/o hipoglucemia. El pronóstico tanto para la perra como para sus cachorros es bueno si la cirugía se realiza dentro de las 12 horas posteriores al comienzo del segundo estadio del parto; continúa siendo favorable para la perra luego de 12 horas, pero reservado para los fetos. Si han transcurrido más de 24 horas del comienzo del segundo estadio del parto, por lo general, la totalidad de la camada está muerta y un mayor retraso hace peligrar la vida de la hembra. (Bichard, 2001).

3. CONCLUSIÓN

En conclusión tenemos que los problemas reproductivos que se presentan con mayor frecuencia a consulta son: piometra, TVT, vaginitis, remanente ovárico y distocia.

La que tiene mayor incidencia es la piometra presentándose en pacientes mayores de 5 años que han experimentado progresivamente cambios hormonales del endometrio y en perras menores debido al uso constante de progestágenos haciendo al útero más vulnerable a la proliferación bacteriana especialmente por E. coli. Seguido de la piometra está el tumor venéreo transmitible (TVT), dado a que hay una gran sobrepoblación canina callejera y debido a que es una enfermedad de aloinjerto (por trasplante) es transmitida con gran facilidad por los apareamientos descontrolados o por el hecho de mordeduras o simples lamidos entre los genitales de un animal infectado y uno sano.

Posteriormente ubicamos al remanente ovárico a consecuencia de malas prácticas médicas en la ovariectomía. También encontramos lo que es la vaginitis juvenil aunque para el propietario es de alarmarse la secreciones de su mascota para el animal no representa mayor problema una vez hecho el diagnóstico. Ocasionalmente se presentan problemas de distocia pues tanto como para el propietario y el clínico de animales de reproducción el mejor tratamiento es el preventivo.

4. BIBLIOGRAFÍAS

- 1) Anónimo, (2015) "Bases fisiológicas de la reproducción en la hembra" en *fisiología animal* [En Línea] 2015, disponible en: <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/fisiologia-animal/Material%20de%20clase/bloque-2-cap-9-tema-2.-bases-fisiologicas-de-la-reproduccion-en-la-hembra.pdf> [Accesado el día 20 de Diciembre del 2015].
- 2) Baca, A. (2006) "Principales alteraciones en el aparato reproductor identificadas en un programa de esterilización canina y felina en el municipio de boca del rio, ver., México." *En facultad de medicina veterinaria y zootecnia* [En Línea] 2006, Veracruz, universidad veracruzana-FMVZ, disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/12345678/170/2/AlfaElenaBacaGlz.pdf> [Accesado el día 27 de octubre del 2015].
- 3) Birchard, S. (2001) "Parto normal y anormal" en *XVIII congreso anual* [En Línea] 2001, en AMVAC, disponible en: http://www.avepa.org/pdf/proceedings/GTA2011/REPRODUCCION1_Dumon.pdf [Accesado el día 28 de octubre del 2015].
- 4) Brehm, H. (1996) *Enfermedades del perro, Manual de consulta para propietarios de perros*, Barcelona España, Edit. Omega, pp. 102-106.
- 5) Bucio, M. (2006) *Diagnóstico y tratamiento de distocia en la perra*, servicio profesional, Morelia Michoacán, FMVZ-UMSNH, pp. 3-47.
- 6) Caraza et al. 1998. *Diplomado a distancia en Medicina, Cirugía y Zootecnia en perros y gatos, Modulo 6: Sistema urinario y Sistema genital*, Segunda edición, México, Edit. Graphics, pp. 207-288.
- 7) Chandier, E.; Sutton, J. y J. Thompson, (1996) *Medicina y Terapéutica canina*, España, Edit. Acribia, pp. 463-482.
- 8) Corrada, Y. y C. Gobello (2015). "Tratamiento médico de la piometra canina: una nueva opción para viejo problema" en *Colegio de médicos veterinarios en la provincia de Buenos Aires* [En Línea] 2015, Buenos Aires Argentina,

- Facultad de Ciencias Veterinarias –UNLP, disponible en:
http://www.cvpba.org/assets/pdf/pdf_pequenos/tratamiento_piometra_canina.pdf
df [Accesado el día 18 de Noviembre del 2015]
- 9) Cortés, M. (2008) *Diagnóstico y tratamiento de piometra en la perra*, Servicio profesional, Morelia Michoacán, FMVZ-UMSNH, pp.15-71.
- 10) Davidson, M.; Else, R. y J. Lumsden, (2000) *Manual de patología clínica en pequeños animales*, primera edición, Barcelona España, Edit. ediciones s, pp. 465-470.
- 11) De la sota, P. et al. (2004) "Tumor venéreo transmisible en el perro" en *Facultad de Ciencias Veterinarias – UNLP* [En Línea] Volumen 6, No. 1, 2004, UNLP, disponible en:
<http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/revet/n06a05delasota.pdf>
[Accesado el día 29 de noviembre del 2015]
- 12) Domínguez, J. et al. (2015) "Parto y distocia en la perra y en la gata" en *unidad de reproducción y obstetria* [En Línea] 2015, León, facultad de veterinaria, disponible en:
<http://ddd.uab.cat/pub/clivetpegani/11307064v14n4/11307064v14n4p223.pdf>
[Accesado el día 18 de Diciembre del 2015].
- 13) Paramo, R. (2015). "Anatomía reproductiva del macho y de la hembra caninos" en *Manual de prácticas en manejo reproductivo de perros* [En Línea] 2015, UNAM-FMVZ, disponible en:
http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/Manuales/52_Reproduccion_Perros.pdf [Accesado el día 14 de Diciembre del 2015]
- 14) Dumon, C. (2001) "Actualidad en patología de la reproducción" en AMVAC [En Línea] 2001, XVIII congreso anual, disponible en:
http://www.advanceveterinary.com/Amvac00_02/2001/genital04.pdf [Accesado el día 10 de Diciembre del 2015]
- 15) Esperanza, (2010). "Descargas vaginales" [En Línea] 2010, disponible en:
http://www.fcv.unl.edu.ar/archivos/posgrado/especializaciones/espsaludanimal/informacion/material/090810/reproduccion/Descargas_vaginales.pdf
[Accesado el día 18 de Noviembre del 2015]

- 16) Espinoza, J. (2010) *Prevalencia, Diagnóstico y Tratamiento del tumor venéreo transmisible (TVT) en perros de la calle en Morelia, Michoacán*, Servicio profesional, Morelia Michoacán, FMVZ-UMSNH, pp.4-15.
- 17) Esquivel, C. (2013) " Sistema reproductor" en *anatomía del aparato genital de perros y gatos* [En Línea] 2013, Veracruz, FMVZ, disponible en: <http://www.uv.mx/veracruz/fmvz/files/2013/04/Anatomia-del-aparato-genital-de-perros-y-gatos.pdf> [Accesado el día 20 de Diciembre del 2015].
- 18) Ettinger, S. y E. Feldman, (2007) *Tratado de Medicina interna veterinaria*, sexta edición, España, Edit. Grafos.
- 19) Ettinger, S. y E. Feldman, (2002) *Tratado de medicina interna veterinaria*, quinta edición, México, Edit. Inter-medica, pp. 1680-1780.
- 20) Feldman, E. y R. Nelson, (2000) *Endocrinología y reproducción en perros y gatos*, Segunda edición, México, Edit. Inter-americana, pp. 571- 728.
- 21) Fossum, T. et al. (2009) *Cirugía en pequeños animales*, tercera edición, Barcelona España, Edit. Médica ilustrators, pp. 702-774.
- 22) Fradson, R. (1995) *Anatomía y fisiología de los animales domésticos*, quinta edición, edit. Interamericana.
- 23) Fradson y Spurgeon. (1995) "Anatomía y fisiología de los animales domésticos", quinta edición, México, edit. Interamericana.
- 24) Galina, C. y J. Valencia, (2014) *Reproducción de animales domésticos*, tercera edición, México, Edit. Limusa, pp. 487-506.
- 25) Goldston, R. y J. Hoskins, (1997) *Geriatría y gerontología del perro y del gato*, Primera edición, Colombia, Edit. Inter-medica, pp. 405- 421.
- 26) Greene, (2000) *Enfermedades infecciosas en perros y gatos*, segunda edición, México, Edit. Interamericana, pp. 707-710.
- 27) Hafez, (1996) *Reproducción e inseminación artificial en animales*, Sexta edición, México, Edit. Interamericana, pp. 20-50.
- 28) Jones, D. y J. Joshua, (1984) *Problemas clínicos de la reproducción canina*, México, Edit. El manual moderno, pp.1-112.
- 29) Martí, S. (2015) "El parto de la perra" en COLVEMA [En Línea] 2015, Madrid, Clínica Veterinarias plutos, disponible en:

- <http://www.colvema.org/pdf/partoperra.pdf> [Accesado el día 14 de Diciembre del 2015]
- 30) McDonald, L. (1987) *Veterinaria: Reproducción y endocrinología*, México, Edit. Interamericana, pp. 236-253, 402-416.
- 31) Mir, F. y Dumon, F. (2011) "Actualidades en patología de la reproducción" en *décimo congreso de especialidades veterinarias* [En Línea] 2011, en avepa, facultad de veterinaria-CEU, disponible en: http://www.avepa.org/pdf/proceedings/GTA2011/REPRODUCCION1_Dumon.pdf [Accesado el día 28 de octubre del 2015].
- 32) Morgan, R. (1994) *Clínica de pequeños animales*, Tercera edición, Madrid España, Edit. Harcourt, pp. 583-587, 595-614, 637-639.
- 33) Nelson, R. y C. Couto, (2010) *Medicina interna de pequeños animales*, cuarta edición, Barcelona España, edit. Horcourt, pp. 885-943.
- 34) Nelson, R. y C. Couto, (2000) *Medicina interna de animales pequeños*, segunda edición, Argentina, Edit. Inter-medica, pp. 892-927
- 35) Niedman, H. (1983) *Prácticas de clínica canina*, segunda edición, México, Edit. Continental, pp.432-454.
- 36) Nyland, T. y J. Matton, (2004) *Diagnostico ecográfico en pequeños animales*, Segunda edición, Barcelona España, Edit. Multimédica, pp. 240-260.
- 37) Orozco, S. et al. (2005) "Piometra y gestación simultáneos en una perra: reporte de un caso" en *facultad de ciencias agrarias*, universidad de Antioquia [En Línea] volumen 18, No. 2, 2005, Medellín Colombia, en revista colombiana de ciencias pecuarias, disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=295022959008> [Accesado el día 27 de octubre del 2015].
- 38) Pérez, L.; Jiménez, j. y M. Folz, (2013). "Piometra de muñón" en *revista veterinaria argentina* [En Línea] febrero del 2013, buenos aires argentina, revista veterinaria argentina, disponible en: <http://www.veterinariargentina.com/revista/2013/02/piometra-del-munon/> [Accesado el día 15 de noviembre del 2015]

- 39) Pinchetti, M.; Crossley, R. y L. Maler, (2011). "Flora bacteriana y sensibilidad microbiana de cepas aisladas a partir de úteros de perras con piometra" en *Revista electrónica de veterinaria* [En Línea] volumen 12, No. 9, REDVET, disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090911/091106.pdf> [Accesado el día 10 de noviembre del 2015]
- 40) Plunkett, S. (1997) *Urgencias en pequeños animales*, primera edición, México, Edit. Interamericana, pp. 91-93.
- 41) Plumb, D. (2006) "manual de farmacología veterinaria", quinta edición, Buenos Aires, Edit. Inter-medica.
- 42) Ramírez, B. et al. (2015). "Reporte de caso: tumor venéreo transmisible en perro mestizo" en *REDVET*, [En Línea] volumen 16, No. 01, Enero 2015, Veterinaria. Org, disponible en: <http://www.veterinaria.org/8121-revista-veterinaria-redvet-011506---reporte-de-caso-tumor-venereo-transmisibile-en-perro-mestizo---case-repo.html#.VpsHzZrhDIU> [Accesado el día 29 de noviembre del 2015]
- 43) Ramírez, Y. et al. (2011). "tumor venéreo transmisible en un perro mestizo y su respuesta a la quimioterapia citostática" en *REDVET*, [En Línea] volumen 12, No. 6, 2011, Granma cuba, disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060611/061102.pdf> [Accesado el día 28 de noviembre 2015]
- 44) Rao, M. (2007). "Tumor Venéreo Transmisible" en *cuidados del mes* [En Línea] 2007, en notivet, disponible en: http://www.foyel.com/archivos/8/0/NotivetPDF_Octubre2007_web.pdf [Accesado el día 28 de octubre del 2015].
- 45) Ripa, M. (2011) "Data vet", Buenos Aires, Edit. Inter-medica.
- 46) Salamanca, S. et al. (2008) "Tumor venéreo transmisible (TVT) con metástasis pulmonar: reporte de caso" en *UAEM redalyc.org* [En Línea] Volumen 12, No. 2, Diciembre del 2008, Colombia, Universidad de los llanos meta, disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=89612204> [Accesado el día 10 de Diciembre del 2015]

- 47) Santibáñez, G. (2004) "Estudio Anatómo e histopatológico en ovarios, útero y vagina de perras de la ciudad de Valdivia, Chile" en *instituto de patología animal* [En Línea] 2004, Valdivia Chile, en facultad de ciencias veterinarias-universidad de Chile, disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/fvs235e/doc/fvs235e.pdf> [Accesado el día 25 de octubre del 2015].
- 48) Trigo, F. (1998) *Patología sistémica veterinaria*, Tercera edición, México, Edit. Interamericana, pp. 162-192.
- 49) UNAM (2015) "Distocia" en *Enciclopedia bovina* [En Línea] 2015 UNAM-FMVZ, disponible en: http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/04Distocia.pdf [Accesado el día 16 de Diciembre del 2015]
- 50) Veterinary medicine en español (2012). "Piometra canina reconocimiento y diagnostico tempranos" en *Veterinary medicine en español* [En Línea] Volumen 7, No. 1, Septiembre 2012, disponible en: http://www.vetmedicineespanol.com.mx/articulo/647.piometra_canina_reconocimiento_y_diagnostico_tempranos [Accesado el día 19 de Noviembre del 2015]
- 51) Virbac, (2015) "la innovación en el control reproductivo de la perra" en Alizin, [En Línea] 2015, en Virbac-salud animal, Jalisco, disponible en: <http://www.webveterinaria.com/virbac/news17/alizin.pdf> [Accesado el día 22 de diciembre del 2015].