

Hiperplasia Endometrial Quística en la Perra

ESTUDIO RECAPITULATIVO



TESIS PRESENTADA ANTE LA
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
POR
Herón Juan Pazzi Gómez

ASESORAS

M. V. Z. Rosaura Franco Gutierrez

M. V. Z. Dora Haydenblit Mitastein

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA - UNAM

MEXICO, D. F.

1984

P337
H.E.P. - B.J.G.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A MIS PADRES

HERON PAZZI RODRIGUEZ

MARTHA GOMEZ DE PAZZI

A MIS HERMANOS

MARTHA FERNANDA

GABRIELA MARGARITA

LEONCIO ANDRES

RICARDO MARCELINO

AGRADEZCO A LA M.V.Z. SOCORRO LARA DIAZ Y AL
M.V.Z. VALERIO RIVERO MEDINA POR EL APOYO EN LA -
ELABORACION DE ESTE TRABAJO,

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
CAPITULO I ETIOLOGIA	6
1. Progesterona	6
2. Estrógenos	7
3. Bacterias	8
CAPITULO II FISIOPATOLOGIA	10
1. Alteraciones en el útero	10
2. Alteraciones del sistema renal	15
A) Uremia prerenal	16
B) Enfermedad glomerular primaria	17
C) Reducción de la capacidad tubular para concentrar la orina	20
D) Enfermedad renal concomitante	21
3. Alteraciones en otros sistemas	22
CAPITULO III SIGNOS CLINICOS	23
CAPITULO IV EXAMEN FISICO	25

CAPITULO	V	DIAGNOSTICO DE LABORATORIO Y GABINETE	26
		1. Laboratorio	26
		A) Biometría hemática	26
		B) Proteínas séricas	27
		C) Nitrógeno ureico y creatinina	27
		D) Uñianálisis	27
		E) Citología vaginal	28
		2. Radiología	29
		3. Ultrasonido	30
CAPITULO	VI	DIAGNOSTICOS DIFERENCIALES	33
CAPITULO	VII	TRATAMIENTO QUIRURGICO	35
		1. Técnica	37
		A) Ovariohisterectomía	37
		B) Marsupialización del útero	42
		C) Tratamiento quirúrgico sin OVH	42
		2. Manejo postquirúrgico	45
		3. Recomendaciones al cliente	46
CAPITULO	VIII	TRATAMIENTO MEDICO	47
CAPITULO	IX	PRONOSTICO	52
LITERATURA CITADA			53

RESUMEN

PAZZI GOMEZ, HERON JUAN. Hiperplasia endometrial quística en la perra, Estudio recapitulativo (bajo la dirección de la M.V.Z. Rosaura Franco Gutierrez y de la M.V.Z. Dora Haydenblit Mitastein).

El presente trabajo es un estudio recapitulativo de la hiperplasia endometrial quística en la perra, elaborado con el fin de proporcionar datos útiles y básicos para el Médico Veterinario que practica la clínica canina.

En el texto se contempla la etiología, los signos clínicos, los hallazgos en el examen físico, el diagnóstico por medio de pruebas de laboratorio y gabinete, se mencionan algunos diagnósticos diferenciales así como tratamientos de tipo quirúrgico y médico, y finalmente se exponen las bases para emitir un pronóstico adecuado.

Se incluyen 48 referencias bibliográficas que pueden proporcionar datos específicos a quienes se interesen de una manera especial por este trastorno reproductivo.

INTRODUCCION

Dentro de la práctica diaria en la clínica canina se ha observado que uno de los problemas más comunes del aparato reproductor de la hembra es la hiperplasia endometrial quística.

La hiperplasia endometrial quística (HEQ) es una enfermedad que se presenta durante el metaestro y afecta a varios sistemas, observándose con más frecuencia en las perras maduras.- También se le conoce como complejo piómetra, piometritis, endometritis catarral, metritis purulenta y endometritis quística crónica (24).

Desde hace medio siglo, los investigadores han propuesto varias teorías acerca de su origen, entre las cuales se han mencionado:

- A) Una excesiva producción de progesterona (18,19,46).
- B) Hiperestrogenismo (6,26,39).
- C) Contaminación bacteriana (5,29,30,45).
- D) Un defecto en el metabolismo de la progesterona y los estrógenos en el útero (24,25).

Con el advenimiento de nueva tecnología que hizo posible medir los niveles plasmáticos de la progesterona y los estrógenos, se encontró que no había diferencias en las concentraciones séricas de estas hormonas medidas tanto en hembras sanas como enfermas. Estudios posteriores sugieren que la etiología es un defecto en el metabolismo de la progesterona y los estrógenos por el órgano blanco, quedando así rezagadas las teorías de que la excesiva producción de progesterona o de estrógenos-

sea la anormalidad primaria de esta enfermedad (6,11,18,19,25,26,39,46).

La teoría que postula la contaminación bacteriana como causante de la enfermedad ya se ha descartado, puesto que en los diversos estudios realizados con las descargas provenientes del útero, los resultados no han sido concluyentes, por lo que se deduce que la contaminación bacteriana es un problema secundario a la enfermedad. Esta contaminación puede provenir tanto del tracto urinario como de la región anogenital; se piensa que la bacteria logra entrar al útero durante el estro, etapa en la que el cérvix está abierto, y prolifera durante el metaestro. El tipo de bacteria que con más frecuencia se aísla en la piómetra canina es la Escherichia coli (19,24,25,34,-38).

Por su curso la hiperplasia endometrial quística puede ser aguda o crónica; abierta o cerrada dependiendo de la concentración hormonal uterina, si hay presencia de estrógenos el cérvix estará abierto y se da la oportunidad de que el flujo uterino salga al exterior, disminuyendo así el grado de intoxicación de la perra; si por el contrario, no hay estrógenos presentes, el cérvix permanece cerrado y no fluye el contenido, con lo que la perra se encontrará en un estado tóxico y de mayor peligro vital.

El útero sufre cambios macro y microscópicos bajo la influencia de la progesterona. El cambio patológico típico que se presenta es la hiperplasia endometrial quística, que es una respuesta exagerada de el útero a la estimulación progestacio-

nal durante la fase lútea del ciclo estral.

La enfermedad puede ser inducida por el uso de progestágenos exógenos, ya que se ha observado que su aplicación como método para prevenir o suprimir el celo, incrementa en gran número los casos de hiperplasia endometrial quística (4,8,14,19,24,25,28,32,33,38,43).

Las perras que padecen la enfermedad y no son atendidas a su debido tiempo pueden presentar la predisposición a sufrir de una insuficiencia renal. Los tipos de enfermedad observados pueden clasificarse en: 1) Uremia prerrenal; 2) Enfermedad glomerular primaria; 3) Capacidad de concentración tubular reducida; 4) Enfermedad renal concomitante, cuya etiología no se relaciona con la HEQ; y 5) Combinaciones de éstas (24,25,28).

Además de las lesiones a nivel genital y urinario que puede producir esta enfermedad, se ha observado daño en la médula ósea, el hígado, el bazo y las glándulas adrenales (24,25).

El diagnóstico de la enfermedad se basa en la historia y los signos clínicos que presenta el paciente, aunados a los hallazgos durante el examen físico. Además se puede recurrir a varias pruebas diagnósticas como la radiología, la biometría hemática, la bioquímica sanguínea evaluando niveles de nitrógeno ureico y creatinina, urianálisis y citologías vaginales.

En la actualidad el tratamiento a elección que ha probado ser el más satisfactorio es la Ovariohisterectomía (OVH), sin descuidar su debida terapia de sostén a base de fluidos, antibióticos, vitaminas y transfusiones sanguíneas en caso necesario.

En los pacientes muy intoxicados, algunos autores recomiendan la marsupialización del útero bajo anestesia local, para posteriormente realizar la ovariectomía (17,24,38).

El pronóstico es favorable si se efectúa el diagnóstico, la OVH y el tratamiento de sostén en el momento óptimo.

No obstante, por ser una enfermedad de gran incidencia, y que muchas veces afecta a perras de gran valor reproductivo, se han investigado y se siguen estudiando diversos tratamientos médicos y/o quirúrgicos que no requieren de la OVH.

Se han intentado varios tratamientos médicos a base de compuestos hormonales, entre los cuales se encuentran los estrógenos, la testosterona, la oxitocina, algunos alcaloides del cornezuelo de centeno y la prostaglandina F₂ alfa. Todos ellos combinándose con antibióticos de amplio espectro para prevenir o atacar la infección bacteriana secundaria. De todos los compuestos anteriores, el que ha tenido una mayor aceptación es la prostaglandina F₂ alfa.

Se han reportado casos esporádicos de piómetra acompañada con preñez extrauterina y momificación fetal, así como piómetra en machos hermafroditas con tumor de células de Sertoli, donde se asume que es causada por los estrógenos producidos por las células tumorales que actúan sinérgicamente con la testosterona producida por el testículo normal. Los estrógenos sensibilizan al útero a los efectos de la testosterona semejantes a los de la progesterona (7,35,37).

CAPITULO I. ETIOLOGIA

Desde hace más de 50 años se han propuesto varias teorías acerca de la etiología de ésta enfermedad; a la fecha se han publicado y estudiado las siguientes:

- A) Una excesiva producción de progesterona (18,19,46).
- B) Hiperestrogenismo (6,26,39).
- C) Contaminación bacteriana (5,29,30,45).
- D) Un defecto en el metabolismo de la progesterona y los estrógenos en el útero (11,23,24,25).

Actualmente se sabe que puede ser causada por una combinación de factores hormonales y bacterianos, siendo considerados los primeros como causa predisponente y perpetuante en todos los casos.

1.- Progesterona.

Siendo una enfermedad que se presenta durante el metaestro, la mayoría de los investigadores coinciden con que la progesterona es el principal agente etiológico. Durante esta etapa del ciclo estral los niveles plasmáticos de esta hormona están elevados debido a la actividad del cuerpo lúteo, ya que casi toda la progesterona secretada por la hembra no embarazada proviene de él.

En la actualidad, es posible medir los niveles plasmáticos de la progesterona y los estrógenos, y se ha observado que no hay diferencias en las concentraciones séricas de estas hormonas cuando se miden tanto en hembras sanas como enfermas, con ello se sugiere como causa un defecto en el metabolismo de

la progesterona y los estrógenos por el útero y se descartan - las teorías sobre la excesiva producción de estas hormonas co - mo etiología de la enfermedad (6,11,18,19,23,24,26,39).

La enfermedad puede producirse yatrogénicamente por - la administración masiva de agentes progestágenos como la 17 - alfa acetoxiprogesterona, la medroxiprogesterona, el acetato - de megestrol, etc. (4,8,14,18,24,25,28,32,33,38,43).

La progesterona estimula la proliferación de las glán - dulas endometriales e incrementa su actividad secretora, lo - que favorece la producción y acumulación de cantidades conside - rables de fluido (leche uterina) en el útero. Además, mantie - ne cerrado el cérvix e inhibe las contracciones del miometrio, impidiendo así el adecuado drenaje de las secreciones uterinas. El útero, bajo la acción de la progesterona es también más su - ceptible a infecciones bacterianas.

En estudios experimentales, se observó que después de la administración de progesterona a perras ovariectomizadas se produjeron lesiones idénticas a las observadas en la presenta - ción natural de piómetra (19,46).

2.- Estrógenos.

Los estrógenos producidos por los folículos de Graaf del ovario poseen algunos efectos antagónicos fisiológicamente a la acción de la progesterona cuando actúan sobre el útero. - Los estrógenos promueven e incrementan la vascularidad, edema, y crecimiento del endometrio, útero y cérvix. Favorecen la di - latación y relajación del cérvix y el incremento de las con - tracciones uterinas, promoviendo así el drenaje del contenido-

uterino. Además aumentan la migración de neutrófilos dentro del lumen uterino, incrementando así el ambiente bactericida del útero durante el estro.

Aparentemente los estrógenos favorecen el efecto de la progesterona sobre el útero al sensibilizarlo, pero no están asociados con el desarrollo de piómetra cuando actúan solos (14,24,34).

Las glándulas adrenales producen una pequeña cantidad de progesterona y estrógenos, pero se consideran insignificantes para la etiopatogénesis de la enfermedad.

3.- Bacteria .

Aún cuando en un principio se pensó que la hiperplasia endometrial quística era causada por una infección bacteriana, con estudios posteriores se logró eliminar esta teoría. Esto se debió a las observaciones de algunos investigadores que pretendieron reproducir la enfermedad mediante la infección bacteriana directa, produciendo en algunos casos endometritis pero no asociada a reacción hiperplástica. Con la misma idea, se realizaron cultivos con las descargas uterinas de perras padeciendo la enfermedad y en muchos casos resultaron negativos (5,29,30,45).

Con lo anterior se dedujo que la presencia de bacterias en los úteros piométricos es debida a contaminación secundaria. El origen de la infección bacteriana puede provenir tanto del tracto urinario como de la región anogenital. Se piensa que las bacterias logran entrar al útero durante el estro y proliferan en el metaestro bajo influencia de la progesterona, ya que esta induce un ambiente uterino fértil para la

proliferación bacteriana. En un estudio reciente se aisló la misma cepa de E. coli de la orina y del útero de 23 perras con piómetra (24).

La bacteria más comunmente aislada del flujo de las perras que padecen la enfermedad es la Escherichia coli (se reporta en un 60% a 74% de los casos sépticos). Con menor frecuencia se obtienen cultivos de: Staphylococcus aureus, Streptococcus Beta hemolítico, Proteus spp, Klebsiella spp, Salmonella spp y Pasteurella.

Se han encontrado receptores endometriales y miometriales específicos para antígenos de E. coli en úteros infectados, favoreciendo teóricamente la colonización de la bacteria (24,34).

Está demostrado también, que solo un número limitado de grupos somáticos O de la bacteria dominante de la especie - E. coli se encuentra en la flora uterina durante la piómetra, lo cual indica que tales serogrupos ejercen un tropismo por el útero (11).

CAPITULO II. FISIOPATOLOGIA

1.- Alteraciones en el útero.

Para comprender la patogenia de la hiperplasia endometrial quística canina es conveniente conocer la fisiología en dócrina de la perra.

La etapa inicial del ciclo estral de la perra tiene una duración de 6 a 9 días y se le conoce como proestro. A la fecha se desconocen los factores involucrados en el inicio de ella. Probablemente hormonas liberadoras gonadotrópicas inician el cambio en los niveles sanguíneos periféricos de hormona folículo-estimulante (HFE) que estimula la actividad ovárica resultando en desarrollo folicular. El folículo de Graaf es estimulado a producir cantidades crecientes de estrógenos. Los signos presentes en el proestro son descarga vaginal sanguinolenta (por incremento en la vascularidad del endometrio), edema vulvar y atrae a los machos pero se rehusa a ser montada.

El folículo de Graaf sufre dehiscencia 24 a 48 hrs. - después del inicio del estro y se asocia con una rápida elevación en la concentración de la hormona luteinizante circulante, la cual promueve el crecimiento del cuerpo lúteo a partir de las células de la granulosa folicular.

El metaestro es la etapa que sigue al estro y se caracteriza por un rápido crecimiento del cuerpo lúteo. Este período está bajo la influencia de la progesterona derivada de las células luteínicas que forman al cuerpo lúteo. Su duración es en promedio de 60 días. Durante este período las gran

des cantidades de progesterona inhiben la liberación de HFE y se previene la maduración de nuevos folículos de Graaf y el ciclo estral no puede repetirse. Aún no se conocen con exactitud los factores que originan la involución del cuerpo lúteo, probablemente tenga una vida media innata y sufra una regrasación espontánea. En la mayoría de las especies, el cuerpo lúteo sufre regresión si el ovulo no es fecundado, sin embargo se sabe que en la perra cuando hay gestación involuciona - 24 a 48 hrs. antes del parto, mientras que en las no preñadas no involuciona hasta los 75 días post-ovulación. En ocasiones, se desarrolla pseudociesis durante el metaestro, caracterizada por hiperplasia del endometrio, desarrollo mamario, lactación y conducta materna de la perra no gestante.

Durante la etapa de anestro, el aparato reproductor de la perra está funcionalmente inactivo. Después de un período variable, maduran nuevos folículos de Graaf bajo la influencia de HFE y el ciclo se repite.

Cambios en el número o afinidad de los receptores en dometriales pueden generar una acumulación anormal de progesterona dentro del útero produciendo cambios histológicos y morfológicos. El cambio patológico típico que se presenta es la hiperplasia endometrial quística. La HEQ es una respuesta uterina anormal a la estimulación progestacional durante la fase lútea del ciclo estral con excesiva proliferación de las glándulas productoras de moco e infiltración de linfocitos y células plasmáticas. Esta HEQ se considera la fase inicial en el desarrollo de piómetra (24,25).

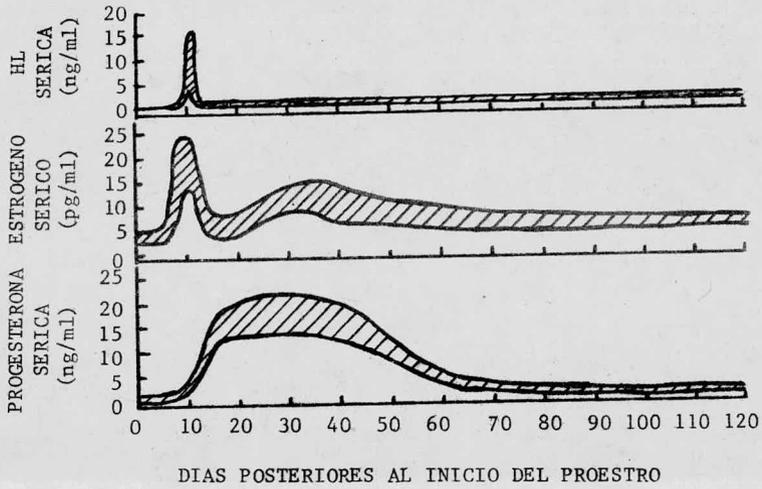


Figura No. 1. Gráfica de los niveles hormonales séricos durante el ciclo reproductivo canino.*

* Tomado de la referencia No. 42.

Al finalizar el metaestro, cuando se presenta la regresión del cuerpo lúteo, los niveles de progesterona disminuyen y la HEQ es reversible. Aunque no está firmemente establecido, la HEQ puede empeorar de manera progresiva durante los siguientes períodos de metaestro. Se ha observado que la piómetra se presenta cuando el moco excesivo y el exudado inflamatorio se acumulan en el útero como resultado del cérvix funcionalmente cerrado (25).

La recuperación espontánea se presenta posterior a la regresión del cuerpo lúteo, relajación del cérvix y descarga del contenido uterino. Sin embargo, tales perras, están predispuestas a ataques recurrentes en sus ciclos estrales futuros (24).

La HEQ está caracterizada por la presencia de un endometrio engrosado, con quistes y elevaciones irregulares (más de 5 mm de diámetro) cubriendo la superficie endometrial. Pueden estar presentes cantidades variables de moco claro en el lumen uterino con ausencia de cambios inflamatorios.

Dow (1958) clasificó en 4 etapas la presentación natural de la enfermedad de acuerdo a los cambios histológicos observables en cada una de ellas (19).

El tipo I se caracteriza por hiperplasia endometrial-quística no complicada con una descarga mucoide durante el metaestro, pero no persiste esta descarga durante las otras etapas del ciclo estral. Es posible aislar algunas bacterias del útero. La biometría hemática en general es normal y radiográficamente se detecta agrandamiento uterino durante el estro y

metaestro mediante la técnica de neumoperitoneo.

El tipo II se caracteriza por infiltración difusa de células plasmáticas en el endometrio, agregada a hiperplasia - quística. Se aísla E. coli de este grupo. Se observa una descarga mucosa vaginal que persiste por varias semanas en el período metaestral. El útero está engrosado, pero los cuernos - difícilmente exceden de 3 cm de diámetro. Esta lesión se encuentra solo en animales entre 35 y 70 días después del estro. En la mayoría de los casos está presente una leucocitosis moderada con un conteo total de 12,000 a 15,000 / cm^3 . No hay evidencia de anemia en ningún caso.

El tipo III se caracteriza por una reacción inflamatoria aguda agregada a la HEQ. La distensión del útero depende del grado de abertura del cérvix. De la mayoría de las perras afectadas se aísla E. coli y en mucho menor porcentaje Staphylococcus coagulasa positivo y Streptococcus Beta hemolítico. - Histológicamente, hay una endometritis aguda caracterizada por congestión, edema e infiltración por neutrófilos. La ulceración llega a presentarse en los úteros más afectados. La perforación de una úlcera uterina puede producir peritonitis aguda. La mayor parte de estos casos se presenta como promedio - 30 días después del estro y los signos clínicos van de 4 a 10 días, siendo estos: descarga vaginal, vómito, distensión del abdomen y rara vez diarrea. Existe una leucocitosis con recuentos de 19,000 a 45,000 / cm^3 , sobretodo neutrófilos. No hay evidencia de anemia. El diagnóstico radiográfico en la mayoría de los casos es simple.

El tipo IV se caracteriza por una endometritis crónica, a menudo acompañada por metaplasia escamosa del endometrio. Estos casos se dividen en dos subgrupos de acuerdo al grado de abertura del cérvix. En los que el cérvix está abierto, los cuernos uterinos no están muy agrandados, las paredes están en grosadas y el lumen contiene solo una pequeña cantidad de fluido muco-purulento. Cuando el cérvix está cerrado, el útero está distendido y las paredes se adelgazan como papel. Todos los casos presentados con este tipo están en los días 40 a 90 posteriores al estro. El conteo de glóbulos blancos oscila entre 16,000 y 28,000 / cm^3 en los casos abiertos, y de 31,000 a 84,000 / cm^3 en los casos cerrados. Se observan comunmente lesiones dérmicas como piel reseca e inelastica con áreas alopecias en los flancos, abdomen y región perineal.

Es significativa la presencia de cuerpos lúteos en los ovarios de las perras incluidas en el estudio de Dow (96 de 100). Se encontraron en menor porcentaje quistes ováricos (19%) y tumores de las células de la granulosa (8%).

2.- Alteraciones del sistema renal.

Las perras que presentan la enfermedad tienen predisposición a desarrollar enfermedad renal, sin embargo, pocas tienen lesiones tan severas como para producir insuficiencia renal (24).

Dependiendo de la cantidad de parénquima renal afectado y la severidad y duración de las lesiones, la enfermedad renal puede o no ser la causa de insuficiencia renal o uremia. Algunas enfermedades renales pueden ser asociadas con disfun-

ción o anormalidades bioquímicas sin alteración morfológica de tectable. Lesiones renales asociadas con enfermedad renal morfológica puede ocurrir en uno o ambos riñones. La insuficiencia renal implica que $2/3$ ó $3/4$ partes o más de la capacidad funcional de los nefrones de ambos riñones está deteriorada - (36).

Los tipos de enfermedad renal que acompañan a la piómetra pueden clasificarse como sigue: A) Uremia prerenal; B) Enfermedad glomerular primaria; C) Reducción en la capacidad tubular para concentrar la orina; D) Enfermedad renal concomitante, cuya etiología no se relaciona con la piómetra; y E) - Combinaciones de estas (24,28).

A) Uremia prerenal.

Se desarrolla como consecuencia de la perfusión in adecuada a los glomerulos no dañados. Las perras afectadas por la enfermedad frecuentemente padecen de vómito y diarrea que les causa una deshidratación y en casos muy severos shock; además, puede presentar depresión con reducción en la ingestión de fluídos. Esta condición también puede presentarse después del período postoperatorio. En estos pacientes el shock puede estar relacionado con toxemia, anestesia y la operación misma, y en particular, con la manipulación de órganos abdominales con secuestro de líquidos en la región operada, lo que produce una reducción en el volumen vascular con depresión refleja en el flujo sanguíneo normal. En corto tiempo, la deficiente per fusión da lugar a uremia prerenal, pero a largo plazo puede - presentar isquemia tubular (3,24,28).

Elevaciones del nitrógeno ureico sérico y creatinina no suceden hasta que el 75% del parénquima renal no es funcional, pero cuando la gravedad específica es mayor de 1.025 - sin evidencia de enfermedad renal generalizada sugiere un diagnóstico de azotemia prerenal (3).

B) Enfermedad glomerular primaria.

Los estudios más significativos sobre las enfermedades glomerulares en la píometra canina han sido realizados por Asheim y asociados (1).

Aunque todas las perras evaluadas en este estudio tenían cambios morfológicos en los glomérulos, no presentaban reducción en el grado de filtración glomerular (GFG). Se observó reducción en el GFG en las perras con enfermedad glomerular generalizada. Una reducción del 30% o menos de lo normal en el GFG se asoció con una elevación de sustancias nitrogenadas no proteicas en el suero.

Macroscópicamente los riñones solo presentaban pequeñas depresiones sobre la corteza, y esto fue un hallazgo ocasional.

Microscópicamente se observó la presencia de glomerulonefritis membranosa o membranoproliferativa. Las lesiones glomerulares se caracterizaban por varios grados de engrosamiento de las paredes de los capilares del glomérulo con apariencia hialina y PAS + . También se detectó una inflamación moderada y una proliferación de las células endoteliales de los capilares glomerulares, así como varios grados de fibrosis periglomerular asociados con inflamación y proliferación del

epitelio capsular parietal.

La evaluación de las lesiones glomerulares al microscópio electrónico, revelaron: Ligera inflamación de las células endoteliales y mesangiales, engrosamiento de la membrana basal glomerular, depósitos de material electrónicamente denso sobre la superficie de la membrana basal y fusión focal de los procesos epiteliales. Se presume que hay relación entre la severidad de la proteinuria y el grado de fusión de los procesos.

Asheim y asociados consideran que las lesiones observadas indican que la glomerulonefritis membranoproliferativa asociada con piómetra canina, es causada por complejos inmunes.

La glomerulonefritis complejo inmune se caracteriza por la presencia de depósitos de complejos inmunes que contienen complemento sobre la membrana basal glomerular (MBG), y forman un precipitado granuloso aterronado (1,47).

La posibilidad de que la glomerulonefritis antimembrana basal glomerular pueda estar presente en perras con piómetra no ha sido completamente descartada. A diferencia de la glomerulonefritis complejo inmune, esta da una imagen completamente lisa (47).

La presencia de complejos inmunes dentro de los glomérulos, aumenta la permeabilidad hacia las proteínas, con la consecuente pérdida de proteínas plasmáticas con la orina. La proteína que más se pierde es la albúmina, ya que es una molécula pequeña (47).

En piómetra el valor de proteinuria relacionado con enfermedad glomerular es variable y su determinación se en torpece por la contaminación de la muestra urinaria con descar gas vaginales (28).

Los complejos inmunes localizados sobre el lado en dotelial de la MBC, están asociados primariamente con anormali dades relacionadas con un descenso del grado de filtración glo merular (retención de urea, creatinina, fosforo, etc.) más que proteinuria.

No se sabe si se pueda presentar en perras con pió metra una glomerulonefritis de tal severidad que induzca azote mia y proteinuria en ausencia de un deterioro en la capacidad para concentrar la orina.

Asheim concluye que no existe una relación entre - el defecto tubular en la capacidad para concentrar orina y el daño glomerular en perras con piómetra, si tal combinación de anomalidades pudiera presentarse, es concebible que pueda - - existir una elevación en la concentración sérica de creatinina o nitrógeno ureico sérico en asociación con una elevada grave dad específica (más de 1.020). Esta posibilidad es discutida - aquí por que un imbalance glomerulotubular asociado con una en fermedad glomerular puede ser erronamente interpretada como - una uremia prerenal.

La diferencia entre uremia prerenal y glomerulone- fritis primaria en pacientes con piómetra puede ser difícil, - ya que con la primera tiene una lesión extrarenal que puede - producir pobre perfusión renal, y no puede tener proteinuria - persistente. Una respuesta significativa a la terapia de fluí

dos (reducción en la concentración sérica de creatinina o nitrógeno ureico sérico) en 24 a 48 hrs. indican una uremia pre renal. Ya que la glomerulonefritis asociada con piómetra es reversible, la necesidad de diferenciar una uremia prerrenal de las primeras etapas de una glomerulonefritis en pacientes con piómetra puede no ser crítico para establecer un pronóstico.

C) Reducción en la capacidad tubular para concentrar la orina.

Esta afección tubular es un hallazgo común de la enfermedad. Asheim y asociados estudiaron la capacidad deteriorada para concentrar orina en perras con piómetra. Aparentemente la polidipsia de piómetra se asocia con poliuria a consecuencia de la incapacidad tubular para concentrar la orina. La gravedad específica de la orina en las perras afectadas es por lo general menor que la del filtrado glomerular (menor de 1.008). Tal hipostenuria se presenta a pesar de los niveles adecuados de hormona antidiurética circulante. Este es uno de los pocos ejemplos en medicina veterinaria de diabetes insipida renal. No se ha comprendido en su totalidad el mecanismo (o mecanismos) de este deterioro en la capacidad de concentración, pero se han propuesto explicaciones tentativas. Puede estar relacionado con el engrosamiento de la MBG en todos los niveles del nefrón, aunque estos cambios morfológicos pueden no estar asociados con anomalías funcionales, ya que la permeabilidad de los túbulos colectores de perras con piómetra fue normal, aún cuando su membrana basal estaba engrosada. Evidencias recientes señalan que la superficie epitelial de la

cápsula de Bowman y el epitelio tubular renal tienen afinidad por antígenos de E. coli, lo que sugiere una posible base inmunológica en el defecto tubular (1,24,25,28).

Esta afección tubular, como las lesiones glomerulares, es reversible si la enfermedad uterina es corregida (25).

D) Enfermedad renal concomitante.

La posibilidad de que se presente una enfermedad renal generalizada concomitante con piómetra es importante para proporcionar una terapia y pronóstico adecuados. Mientras que las enfermedades renales secundarias a piómetra son reversibles, la piómetra en pacientes con insuficiencia renal primaria compensada e irreversible, puede dar lugar a una crisis uremica. El diagnóstico de una enfermedad renal o una insuficiencia renal etiológicamente no relacionada con piómetra puede ser difícil. La presencia de orina con gravedad específica menor de 1.007 advierte que es un síndrome relacionado con piómetra. La detección de unos riñones significativamente reducidos en tamaño a la palpación o radiográficamente, es indicio de que se trata de una enfermedad con etiología diferente a piómetra. Por lo tanto es recomendable que las radiografías de abdomen que se toman para evaluar el útero incluyan a los riñones para determinar su tamaño. Lesiones macroscópicas durante la cirugía o biopsia sugieren una causa ajena a piómetra (1,24,28).

En la Universidad de Minnesota se ha observado urolitiasis renal, pielonefritis y nefritis crónica generalizada en perras con piómetra (24).

3.- Alteraciones en otros sistemas.

Además de las lesiones a nivel genital y urinario ya consideradas, se ha observado que la enfermedad también afecta a la médula ósea, al hígado, al bazo y a las glándulas adrenales (24,25).

Mandesley-Thomas, Noel y Tucker afirmaron que mediante la aplicación de compuestos progestacionales a perras, observaron una hiperplasia quística del epitelio de la vesícula biliar, sin embargo, Goyings y Sokolowski (1975) contradicen tal afirmación (21,31,48).

La médula ósea se ve involucrada por un marcado incremento en el radio mieloide ; eritroide debido a la hiperplasia de los elementos mieloides. La influencia quimiotáctica del endometrio inflamado causa una perfusión masiva de neutrófilos a la sangre periférica. Por lo general en una biometría hemática se detecta neutrofilia con desviación a la izquierda. En animales toxémicos, la depresión de la médula ósea produce una leucopenia con desviación a la izquierda y anemia no regenerativa que puede ser de ligera a muy severa. El hígado, el bazo y las glándulas adrenales muestran evidencia de mielopoyesis extramedular. Esto refleja la incapacidad de la medula ósea para satisfacer la demanda periférica de neutrófilos. En ocasiones se desarrolla un colapso adrenocortical agudo y hemorragia medular como complicaciones secundarias a la enfermedad (24,25).

CAPITULO III. SIGNOS CLINICOS

La piómetra se presenta con mayor frecuencia en perras de más de 6 años de edad. El promedio de edad de 134 perras con piómetra evaluadas en la Universidad de Minnesota fue de 6.9 - años. Sin embargo, perras menores de un año de edad se les de tectó este problema, por lo que no debe descartarse el diagnós tico de piómetra con base a la edad del paciente. No se cono ce que exista predisposición de raza (24,25,28).

La severidad de los signos clínicos dependen de la abertu ra del cérvix, de la etapa del ciclo estral, la presencia o au sencia de infección bacteriana secundaria en el útero, la dura ción de la enfermedad y la severidad de las lesiones uterinas- y extragenitales (24,25).

Los signos clínicos más frecuentemente observados son de presión, anorexia, descarga vaginal, vómito, polidipsia, poli- uria, nocturia y diarrea. Los signos menos comunmente obser- vados por los dueños son: distensión abdominal y edema de la - vulva. El volumen de la descarga vaginal es muy variable y de pende en parte del grado de abertura cervical. La descarga es por lo común gris-amarillenta o café rojiza y con olor fétido. Los casos de piómetra en que el cérvix está parcialmente o com- pletamente cerrado tienden a ser más tóxicos por la acumula- - ción de grandes cantidades de material purulento en el lumen - uterino, no así, cuando un cérvix abierto permite el drenaje.- La poliuria y la polidipsia son signos clínicos que se obser- van con frecuencia (24,25,28).

La duración de la enfermedad es variable, existe una asociación de los signos clínicos con ciclos estrales recientes.- Contrario a la creencia popular, no existe evidencia real de - que la pseudopreñez, los ciclos irregulares y/o la falta de - preñeces previas predispongan a esta condición (24).

CAPITULO IV. EXAMEN FISICO

Las anomalías detectadas al examen físico de perras con piómetra son variables, pero pueden incluir depresión, deshidratación, descarga vaginal y distensión uterina palpable. Cuando se sospecha de piómetra pero el útero no puede ser palpado a través del abdomen, la palpación rectal con los miembros delanteros de la perra levantados puede permitir detectar un útero distendido en la entrada pélvica, dorsal a la vejiga urinaria. La palpación abdominal brusca debe de ser evitada ya que el útero friable puede ser fácilmente traumatizado o desgarrado (24,25).

Por lo general la temperatura rectal es normal, sin embargo, temperaturas subnormales pueden presentarse en animales severamente intoxicados. En casos agudos puede estar incrementada (24,25,38).

CAPITULO V. DIAGNOSTICO DE LABORATORIO Y GABINETE

El diagnóstico de la hiperplasia endometrial quística se basa en la historia y los signos clínicos que presenta el paciente, aunados a los hallazgos durante el examen físico. Para confirmarlo podemos recurrir a pruebas de laboratorio, a la radiología y al ultrasonido.

1.- Laboratorio.

A) Biometría hemática.

Un hallazgo común en la mayoría de los casos de piómetra es una neutrofilia inmadura. El conteo total de glóbulos blancos es variable, pero el rango común es de 20,000 a 100,000 / cm^3 . Perras que presentan conteos altos, generalmente tienen el cérvix cerrado e infección bacteriana en el útero. Cuando el conteo de glóbulos blancos es normal está presente una severa desviación a la izquierda degenerativa. En ocasiones es detectado un conteo normal de glóbulos blancos en perras con distensión abdominal. Estos úteros por lo general no están infectados y contienen material mucoso claro. Esto se clasifica clínicamente como mucómetra o hidrómetra (8, 19, 24, 25, 34, 41, 43).

Posterior a la remoción del útero, algunas perras sufren un marcado incremento en el conteo total de glóbulos blancos, en ocasiones 2 a 3 veces los niveles prequirúrgicos. Este incremento postquirúrgico refleja la mielopoyesis continua de la médula ósea previamente estimulada, un efecto que persiste por varios días (24, 25).

En muchos casos de piómetra puede presentarse anemia normocítica normocrómica que va de ligera a moderada. Esta puede estar enmascarada por la deshidratación clínica. Se piensa que la anemia es resultado de depresión tóxica de la médula ósea y/o pérdida de eritrocitos en el interior del lumen uterino (24,25).

B) Proteínas séricas.

Esta enfermedad puede cursar con hiperproteinemia de moderada a severa. Esto se debe casi por completo a un incremento de las gamma-globulinas. Las concentraciones de fibrinógeno son normales, mientras que la hipoalbuminemia es un hallazgo frecuente (24).

C) Nitrógeno ureico y creatinina.

La alteración de la química sanguínea dependerá de otros órganos involucrados. Debido a la posibilidad que existe de desarrollar insuficiencia renal en las perras con piómetra, es recomendable realizar un urianálisis completo y determinar la concentración sérica de nitrógeno ureico y creatinina prequirúrgicamente. Las muestras para los análisis de orina, sangre, plasma y/o suero, se deben de obtener antes de la administración de cualquier medicamento o reconstituyente (antibióticos, fluidos, glucocorticoides) para obtener datos significantes. En casos de piómetra los valores están casi siempre arriba de los normales por las complicaciones renales, deshidratación y/o toxemia (10,24,25,28).

D) Urianálisis.

Es conveniente determinar la función renal antes de la cirugía, debido a que todas las perras con piómetra es-

tán bajo la posibilidad de llegar a desarrollar insuficiencia prerrenal o renal primaria, o ambas. Un urianálisis debe de realizarse junto con determinación de nitrógeno ureico sérico en todos los pacientes. Se espera que la orina esté diluida por la polidipsia. Con frecuencia hay proteinuria debido a que la muestra se contamina con descargas vaginales, por lo que la interpretación del urianálisis debe de ser realizada co nociendo el método de colección de la orina para poder diferen ciar de una afección renal. Proteinuria en ausencia de células rojas y blancas en el sedimento urinario puede ser el resultado de glomerulonefropatía. Cuando grandes números de eri trocitos y glóbulos blancos estén asociados con proteinuria, se debe sospechar de enfermedades del tracto urinario asociadas con inflamación. Para prevenir la contaminación de la orina con células inflamatorias del tracto genital, la vulva debe de ser totalmente limpiada antes de co lectar la muestra. Las muestras colectadas por cateterización o cistocentesis eli minan la introducción de células inflamatorias del tracto geni tal que tienden a confundir la interpretación del sedimento urinario (24,25,28).

Jones y Joshua no recomiendan la cateterización co mo método para obtener una muestra limpia, especialmente en ca sos abiertos, donde puede introducirse la infección a la veji ga a través del catéter (28).

E) Citología vaginal.

La citología vaginal puede ser útil en casos de pi ómetra con cér vix abierto o cerrado. El frotis vaginal, ob

tenido de una perra durante el principio del metaestro, contiene muchos neutrófilos y un variado número de bacterias; por el décimo o vigésimo día de metaestro, en perras normales, el frotis vaginal contiene pequeñas células no cornificadas o grandes células epiteliales aplanadas con citoplasma vacuolado. En contraste, el frotis vaginal de perras con piómetra contiene un número excesivo o masas de neutrófilos y bacterias que persisten hasta el metaestro tardío y anestro (24,25).

Barret (1979) propuso que la citología del fluido intrauterino puede indicar el grado de intoxicación. En casos de mucómetra no tóxica son encontrados solamente algunos neutrófilos maduros e hipermaduros. Cuando se detectan cambios de necrocitosis, tales como picnósis, determinarán una toxicidad media, y la presencia de cariólisis y cariorréxis indican presencia de toxicidad severa (sépsis) (2).

2.- Radiología.

Aunque no siempre son necesarias, las radiografías abdominales son de valor auxiliar a el diagnóstico de piómetra y útiles para evaluar enfermedades concomitantes de las que no se ha sospechado (tamaño renal anormal, calculos renales, tumores, etc.). Todos los grados de piómetra deben de ser visibles al examen radiográfico si el paciente es posicionado y preparado correctamente. El animal debe de estar decúbito lateral de modo que ambos cuernos queden superpuestos y se pueda así obtener un contorno más neto. Radiográficamente el útero de una perra con piómetra está caracterizado por la presencia de una estructura tubular homogénea con la densidad de los

flúidos, en el abdomen posterior. Si la interpretación se obstaculiza por los intestinos, se pueden usar técnicas de compresión abdominal para desplazar los intestinos cranealmente. - Las técnicas de contraste como el neumoperitoneo y la histerografía están contraindicadas para uso rutinario por someter al paciente a riesgos de trauma o ruptura uterina (24,25,28,38).

El útero canino normal no grávido, tanto como el útero de perras en estro o con pseudopreñez, no pueden ser visualizados en radiografías simples. El útero distendido normalmente solo puede ser evidente radiográficamente durante las últimas etapas de preñez y por un período variable posterior al parto (24,25).

Se considera de valor a las radiografías cuando son - utilizadas en unión con otra evidencia clínica (41).

3.- Ultrasonido.

El ultrasonido son vibraciones sonoras de frecuencia superior a 20,000 períodos por segundo y que no son perceptibles por el oído humano. Las ondas ultrasonoras se propagan - mejor en el agua y en los medios sólidos que en el aire, y dan lugar a fenómenos de reflexión cuando pasan de un medio a otro diferente. Esta propiedad, entre otras, les permite numerosas aplicaciones.

Desde hace algunos años se ha venido utilizando el ultrasonido para el diagnóstico de gestación y posiciones fetales en humanos. Actualmente este método se emplea de manera - experimental en primates y otros mamíferos tanto para diagnóstico de gestación como para problemas tumorales en vejiga, úte

ro, etc.

En varios hospitales veterinarios de Universidades de E.U.A. se utiliza este método en forma rutinaria para detectar problemas reproductivos en perras, aunque no se describen patrones exactos para diferenciar los estados tempranos de gestación con la piómetra.

CAPITULO VI. DIAGNOSTICOS DIFERENCIALES

Por lo común, no es complicado llegar a un diagnóstico de hiperplasia endometrial quística. Sin embargo, en ciertas ocasiones, los signos clínicos pueden no ser específicos y/o imitar a otras enfermedades, de manera tal que la piómetra no es considerada. Perras con piómetra pero sin evidencia clínica o historia de descarga vaginal presentan gran dificultad diagnóstica. En algunas ocasiones las pruebas de laboratorio no manifiestan alteraciones (24,40).

La posibilidad de que una perra gestante sea presentada sin historia de apareamiento no es remota. El útero grávido será radiográficamente indistinguible de un útero con piómetra antes de la etapa de calcificación esquelética fetal (40 a 45 días). Esto es aún más complicado por el hecho de que la piómetra y la gestación se desarrollan en la etapa metaestral. Durante la cirugía, el útero debe de ser cuidadosamente palpado para eliminar la posibilidad de preñez (24).

También deben de ser consideradas enfermedades asociadas con poliuria, polidipsia o distensión abdominal. Estas incluyen insuficiencia renal, diabetes mellitus, insuficiencia hepática y ocasionalmente hiperadrenocorticismismo (24).

La diabetes mellitus puede estar asociada con distensión abdominal por la hepatomegalia causada por lipidosis hepática secundaria a la movilización de grasas, misma que también existe en el hiperadrenocorticismismo aunada a una flacidez muscular que hace más evidente el abdomen penduloso. Ambas cursan con

poliuria y polidipsia compensatoria. En insuficiencia hepática, signos como anorexia, debilidad, depresión y abdomen distendido (ascitis), pueden fácilmente desviar el diagnóstico a piómetra.

Algunas condiciones caracterizadas por descarga vaginal - que pueden parecerse a piómetra son: estro normal, vaginitis y neoplasias vaginales. Un diagnóstico específico, por lo común puede ser establecido con base en el examen físico, citología vaginal, radiografías, etc. (24).

CAPITULO VII. TRATAMIENTO QUIRURGICO

La ovariectomía es el tratamiento a elección y el más seguro en los pacientes que padecen hiperplasia endometrial quística (9,10,12,17,20,24,25,28,32,34,38,41).

Aunque la condición física de las perras que requieren la OVH para tratamiento de piómetra varia considerablemente, al momento en que son presentadas, la mayoría sufre de algún grado de deshidratación e inestabilidad circulatoria; o aún peor, si están toxémicas, urémicas y sufriendo de shock. La terapia de soporte (flúidos, antibióticos, transfusiones sanguíneas) puede ser requerida antes, durante y después de la cirugía. Toda terapia innecesaria que demore la operación debe de ser evitada, ya que esto rara vez se asocia con un mejoramiento clínico del paciente y a menudo hay daños a órganos parenquimatosos, prolongando el período de recuperación o provocando la muerte (24,25,38,41).

La insuficiencia oligohémica circulatoria debe de ser tratada con flúidos parenterales y sangre completa o plasma para restaurar el volumen de flúidos en todos los compartimientos corporales. Para deshidratación no complicada, sólo una solución electrolítica balanceada e hipotónica o soluciones salinas y dextrosa pueden ser usadas. Está también indicada la administración de antibióticos y corticosteroides para suprimir la infección e incrementar la resistencia al stress (41),

En casos de uremia prerenal en los que se observe capacidad para concentrar la orina (gravedad específica mayor de -

1.025), la terapia consiste en provocar la perfusión de glomérulos intactos. Es necesaria la hidratación adecuada para mantener al máximo la perfusión sanguínea renal (PSR) y el grado de filtración glomerular (GFG) y así evitar una enfermedad tubular por isquemia. Se recomienda asegurar la rehidratación de pacientes deshidratados, además del tratamiento con diuréticos para sostener el incremento en perfusión renal. Para alcanzar dicho efecto, se administran soluciones hipertónicas de dextrosa (10% a 20%), manitol (20% a 25%) o diuréticos específicos como la furosemida o el ácido etacrínico por varios días. Las pérdidas de electrolitos y fluídos debidas a la diuresis osmótica deben de ser consideradas cuando se formule la terapia intravenosa de remplazo (25,28).

La furosemida y el ácido etacrínico pueden administrarse oralmente, pero es preferible la vía endovenosa a la dosis recomendada por los laboratorios. En el caso de furosemida, se han reportado dosis iniciales elevadas de 8 mg/kg, repitiendo el tratamiento cada 8 hrs de acuerdo con el efecto alcanzado (28).

En pacientes críticamente enfermos, la anestesia y cirugía debe de iniciarse tan pronto como exista estabilidad circulatoria cuya evidencia la manifiesta una reducción de la taquicardia, presión incrementada del pulso femoral, rápido llenado capilar y producción de orina. La terapia de shock debe de continuar durante y, si es necesario, después de la cirugía (41).

No es remota la posibilidad de que en pacientes con pióme

tra se presenten complicaciones asociadas con la OVH de rutina. Complicaciones estrictamente relacionadas a la cirugía de piómetra incluyen: peritonitis, ruptura uterina y absceso del muñón uterino. Si la contaminación peritoneal sucede, la cavidad abdominal deberá ser lavada con solución tibia de lactato de Ringer o suero fisiológico. Antes de suturar la incisión abdominal deben de ser aplicados antibióticos solubles en agua. (25).

Se desconoce la incidencia de insuficiencia renal postoperatoria en la piómetra canina comparada con otras cirugías abdominales mayores. Ya que la posibilidad de enfermedad renal es alta en perras con piómetra, el potencial para desarrollar complicaciones renales puede ser grande en estos animales (25).

1.- Técnica.

A) Ovariohisterectomía (41).

La selección de anestésicos y su manejo es importante. Los barbitúricos de corta acción están contraindicados y los de ultracorta acción, es mejor solo usarlos para inducir al paciente. Es siempre recomendable la premedicación con atropina. Para el mantenimiento de la anestesia, debe de ser administrado un agente inhalado y a dosis mínimas. Los relajantes musculares y el óxido nítrico son usados conjuntamente. La anestesia epidural no es recomendable ya que los agentes usados producen bloqueo simpático local, y hay riesgo de ruptura uterina y contaminación del peritoneo si el animal se mueve durante la cirugía.

Se inicia con una incisión abdominal sobre la lí-

nea media, comenzando sobre el ombligo y extendiéndose caudalmente. Las estructuras incididas incluyen la piel, fascias subcutaneas, la línea alba, el ligamento falciforme y el peritoneo. En animales con el útero muy distendido puede requerirse una gran incisión.

Es introducido un tenáculo a la cavidad peritoneal y dirigido hacia el flanco izquierdo donde se localiza el cuerno uterino izquierdo y el ligamento ancho. El levantar la pared abdominal con una pinza de Allis facilita la manipulación. Cuando el ligamento ancho o el útero es encontrado, se separa y se sigue al ovario o a la bifurcación uterina para su identificación. Si el otro cuerno no puede ser localizado, se realiza una búsqueda similar en el lado contrario. Las estructuras que pueden ser confundidas con el útero o el ligamento son: - omentos, mesenterio, ligamentos de la vejiga, intestino y ureter.

Para extraer los ovarios y el útero no se requiere una secuencia definida, pero una rutina conveniente es remover el ovario izquierdo, después el ovario derecho y finalmente el cuerpo del útero. El ovario izquierdo puede ser extirpado más fácilmente a través de la incisión que el ovario derecho. Después de que ha sido colocada una pinza de hemostasis a través de la bolsa ovárica, el ovario es agarrado entre el pulgar y el índice y separado para ligarlo. Si se requiere desprender más la unión ovárica, el ligamento suspensor del ovario es roto por tracción o con una pinza de mosquito. Una tracción excesiva puede romper los vasos ováricos y causar hemorragia.

Otro método, y quizás más seguro, para obtener mejor exposición de la unión ovárica, es extendiendo cranealmente la incisión abdominal.

Cuando el ovario ha sido aislado del abdomen, es hecha una gran apertura en el ligamento ancho caudal al ovario con una pinza hemostática o con la yema de los dedos. Esto aísla la unión ovárica con su aporte sanguíneo. Es usada una doble ligadura con Catgut medianamente crómico del 0 para ligar el pedículo ovárico. Debe de evitarse la ligadura en una masa excesiva de tejido; es entonces cortada la unión entre la ligadura y el ovario, asegurándose de que todo el tejido ovárico ha sido removido. El muñón cortado es sujetado con una pinza de mosquito por un lapso suficiente de tiempo asegurándose de que la hemorragia está controlada.

Después de extirpar un ovario, el otro es localizado siguiendo el útero al extremo del cuerno opuesto, y el procedimiento se repite; son entonces cortados los ligamentos anchos con tijeras sobre la mitad entre sus uniones, con cuidado, evitando los vasos sanguíneos localizados cerca del útero.

El cuerpo del útero es separado del abdomen por ligaduras. Si esto no puede ser fácilmente realizado, el cirujano puede extender la incisión caudalmente o flexionar a la perra. Esto es hecho por un asistente que suelta los amarres de los miembros delanteros y eleva la porción craneal del cuerpo. Esto relaja la pared ventral del abdomen y permite mostrar el cuerpo uterino a través de la incisión.

Los vasos sanguíneos uterinos son ligados a cada -

lado (Figura No. 2) y una ligadura final es usada para cerrar la entrada del cérvix. El útero es cortado cranealmente a las ligaduras y revisado cuidadosamente por posibles hemorragias - antes de que el muñón sea regresado al interior del abdomen. - Para prevenir el escape del material purulento a la cavidad abdominal, se pueden colocar dos pinzas transversales al cuerpo del útero (Figura No. 3). Después de ligar los vasos sanguíneos, el útero es cortado entre las pinzas, y tintura de iodo es aplicada sobre la superficie cortada. Son cortados los pliegues protruidos de la mucosa, y entonces se cierra el muñón con una sutura invaginante tipo Cushing (Técnica de Parker-Kerr) con catgut medianamente crómico del 00 (Figura No. 4),

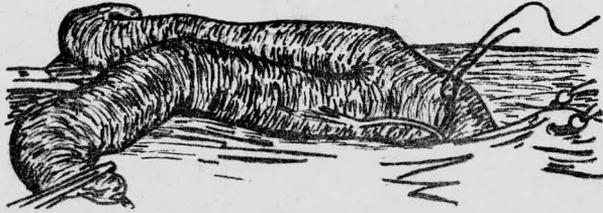


Figura No. 2. Los vasos sanguíneos uterinos son ligados a cada lado,*

* Tomado de la referencia No. 41.

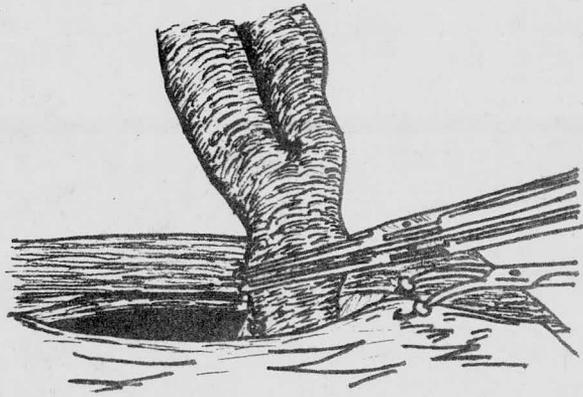


Figura No. 3. Pinzas transversales al cuerpo del útero para prevenir el escape de material purulento a la cavidad abdominal.*

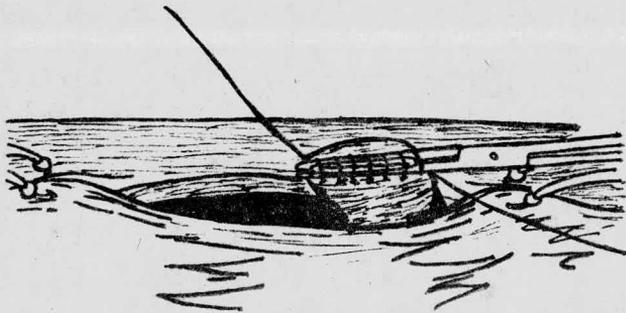


Figura No. 4. Cierre del muñón con sutura invaginante tipo Cushing (Técnica de Parker-Kerr).*

* Tomado de la referencia No. 41

B) Marsupialización del útero (17,24,38).

En los casos de piómetra cerrada en los que la in toxicación es muy sévera, resulta imposible la extirpación del útero bajo anestesia general. Debido a esto, se ha intentado, y resultado con bastante éxito la marsupialización uterina.

En estos casos se seda al paciente con un tranquilizante, y se prepara para cirugía. Se aplica anestesia local a la pared ventral en la línea media y se hace una incisión de laparotomía. Se localiza el útero y se sutura a los bordes de la herida en la pared abdominal. Después de que el tejido sub cutáneo y la piel fueron cerrados se punza la pared del útero, permitiendo así el drenaje del fluido uterino.

Los lavados del útero en las siguientes 24 a 48 - hrs., acompañados con terapia de fluidos y antibióticos parenterales, proporcionan a la perra una excelente condición qui rúrgica. Entonces será posible aplicar anestesia general, ce rrar la marsupialización y realizar la OVH.

C) Tratamiento quirúrgico sin OVH (20).

Este procedimiento solo debe de realizarse en perras que no muestren una enfermedad sistémica y advirtiéndolo al propietario que la enfermedad puede reincidir.

El tratamiento se dirige hacia la extracción del cu erpo lúteo (fuente de progesterona); el drenaje quirúrgico si el útero está lleno de exudado y la administración postoperatoria de estrógenos para incrementar la resistencia del úte ro a bacterias, así como para estimular el drenaje mediante la abertura del cérvix.

Inicialmente, los ovarios se exponen dentro de su bolsa seccionando el ligamento suspensor. Para tener acceso a los ovarios, las aberturas mediales ventrales de la bolsa ovárica se alargan en forma aguda con tijeras de puntas romas y - agudas. Los ovarios se protruyen de sus bolsas y el cuerpo lúteo, se visualiza y se extirpa utilizando tijeras con puntas - agudas para iris. Si están presentes solamente 2 ó 3 cuerpos amarillos, se pierde muy poca cantidad de tejido ovárico; sin embargo, si se retira un gran número de cuerpos lúteos, queda en el animal unicamente una pequeña cantidad de tejido ovárico (Figura No. 5).

Durante la extirpación de los cuerpos lúteos, la - hemorragia se controla por medio de presión digital en el pedí - culo ovárico. Después de la excisión y de que se deja de ejer - cer la presión digital, el sangrado ovárico se puede tornar - profuso, requiriendo de ligaduras para su control. El electro - cauterio puede ser suficiente.

Subsecuentemente al retiro de los cuerpos lúteos - de los ovarios y al control de la hemorragia, los orificios de las bolsas se aproximan con un surgete continuo empleando cat - gut medianamente crómico del 4-0 ó 5-0 .

Los ovarios son regresados a la cavidad abdominal - y el útero se exterioriza. Si el útero contiene gran cantidad de exudado, se rodea con compresas humedecidas en solución sa - lina, y se incide sobre su cuerpo para que por esa vía se suc - sione el contenido de cada uno de los cuernos uterinos (Figura No. 6). Se toma una biopsia de la pared uterina para confir--

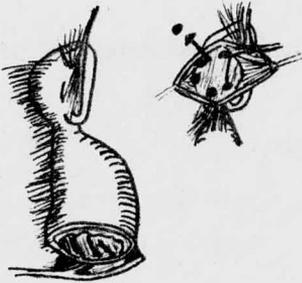
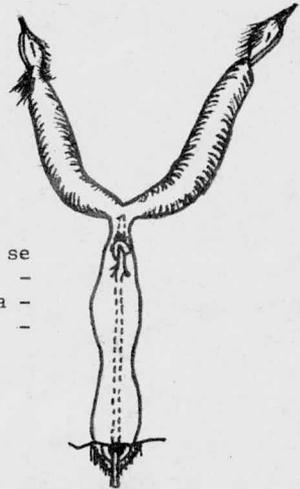


Figura No. 5. Se alargan las bolsas ováricas, los ovarios con sus cuerpos lúteos se protruyen y los cuerpos lúteos se exhiben con tijeras filosas para iris.*



Figura No. 6. Se aspira el exudado de cada uno de los cuernos uterinos.*

Figura No. 7. El catéter se asegura a los labios vulvares por medio de sutura; se retira del cuarto al séptimo día de postoperatorio.*



* Tomado de la referencia No. 20,

mar el diagnóstico y se realiza un cultivo.

Si el cérvix fue abierto antes del drenaje quirúrgico, el orificio uterino se aproxima con una doble fila de suturas continuas de inversión de bordes, utilizando catgut medianamente crómico del 2-0 ó del 3-0 . Si el cérvix no fue abierto, antes de cerrar el útero se pasa un catéter francés del No. 10 ó del No. 12 a través del cérvix y por fuera de la vulva, estableciendo así un drenado uterino (Figura No. 7),

Después del drenado uterino se retiran las compresas, la serosa del órgano se lava con solución salina estéril y el útero regresa a la cavidad abdominal. La herida del abdomen se cierra en la forma usual y el catéter, si fue colocado, se sujeta a los labios de la vulva.

2.- Manejo postquirúrgico.

En caso de OVH o marsupialización y OVH, se recomienda administrar antibióticos de amplio espectro por 3 a 5 días y su terapia de líquidos hasta que sea corregido el balance hídrico. Para animales severamente enfermos, la administración parenteral de un corticosteroide es recomendada. La recuperación es rápida a menos que haya ocurrido daño irreparable a los riñones (41).

Si se optó por el tratamiento quirúrgico sin OVH, se administran estrógenos por vía oral en forma de dietilstilbestrol, a dosis de un mg 2 veces al día durante 7 días, seguidos por la administración de 1 mg diariamente durante 3 semanas. Se administra maleato de ergonovina a la dosis de 0,2 mg dos veces al día durante 10 días. Se deben de administrar antibióticos de amplio espectro al menos durante tres semanas. Es re

comendado el cloramfenicol (20).

Si se ha colocado un catéter uterino, el útero puede ser irrigado periodicamente con soluciones de antibióticos o - solo emplear el catéter como dren. Cuando es colocado, se re tira después de 4 a 7 días (20).

Es importante observar al paciente posterior al tratamiento por la posibilidad de que reincida la enfermedad.

3.- Recomendaciones al cliente.

En el caso de que se haya realizado la OVH, se debe - insistir al cliente en cuanto al cuidado postquirúrgico, ya - que de este, muchas veces depende la vida de su animal.

Si no se realizó la OVH, es importante hacer compren- der al propietario que la piómetra puede reincidir, por lo que debe de observar con cuidado a la perra. El apareamiento de - la perra debe de efectuarse en el primer estro posterior al - tratamiento. Apareamientos repetidos sin concepción en una pe rra con diagnóstico confirmado de HEQ, y la recurrencia de la enfermedad, son indicadores para la OVH.

CAPITULO VIII. TRATAMIENTO MEDICO

El tratamiento médico debe de intentarse en las perras de alto valor reproductivo y cuando el propietario halla comprendido perfectamente el riesgo que se puede correr.

Se puede probar solamente en perras con piómetra abierta o cuando se haya hecho un diagnóstico temprano. Cuando los animales afectados muestran signos de toxemia o peritonitis no es aconsejable intentar el tratamiento médico más que como medida de soporte prequirúrgico (41).

Aunque la mayoría de los tratamientos médicos que se utilizaron al principio fueron estrictamente empíricos, se han elaborado nuevos planteamientos médicos que invierten los mecanismos fisiopatológicos que inician la enfermedad. Los objetivos de la terapia médica deben de incluir:

- 1) Restaurar la capacidad reproductiva en animales valiosos para la crianza.
- 2) Drenaje y lavado del útero.
- 3) Eliminar la infección bacteriana del útero.
- 4) Eliminar la fuente de progesterona (cuerpo lúteo) responsable del inicio de la enfermedad.

Para el tratamiento médico se han utilizado compuestos hormonales, como los estrógenos, la testosterona, la oxitocina algunos alcaloides del cornezuelo de centeno y la prostaglandina F_2 alfa (PGF_2 alfa). Todos ellos combinándose con antibióticos de amplio espectro para prevenir o atacar la infección bacteriana secundaria. Aunque la evidencia que respalda la

eficacia de tales métodos es limitada, los resultados preliminares parecen ser alentadores.

Los estrógenos han sido relacionados con un grado variable de éxitos. Ellos inician la relajación del cérvix e incrementan el tono muscular uterino y su contractibilidad, promoviendo así la expulsión del exudado en el lumen uterino. Se piensa también logran una clara mejoría en la condición general mediante el incremento en la resistencia del útero a las infecciones. Ha sido usada la terapia con un mg de dietilstilbestrol dos veces al día por 7 días, seguido por un mg diariamente durante tres semanas. Se ha observado la recuperación clínica seguida a la terapia estrogénica, sin embargo, frecuentemente se desarrollan exacerbaciones que requieren la intervención quirúrgica (24,25,28).

La testosterona también ha sido usada. Se piensa que esta hormona produce una luteolisis secundaria a atrofia ovárica. En un estudio donde se administró testosterona parenteralmente a 10 perras con piómetra y utilizando una dosis de 25mg dos veces a la semana se consiguió una remisión de los signos clínicos en 7 perras en un lapso de tres semanas. Una de las siete sufrió una recaída y se requirió la OVH. Existe tanpoco material que documente el valor de esta droga en el tratamiento de piómetra canina que son imposibles de hacerse conclusiones significantes (24,25,28).

La oxitocina y varios alcaloides del cornezuelo de centeno han sido utilizados para estimular la expulsión del contenido uterino incrementando la motilidad del órgano afectado. De

bido a que la oxitocina es más efectiva en un útero sensibilizado estrogénicamente y a que la piómetra se asocia con una alta actividad de la progesterona en un útero sensibilizado por estrógenos, debe de considerarse previamente el uso de esta droga. El maleato de ergonovina, uno de los alcaloides del cornezuelo de centeno, es también más efectivo en úteros sensibilizados por estrógenos. La dosis recomendada es de 0.2 mg - dos veces al día por 10 días, ya sea parenteral u oralmente - (24,25).

Progesterona o compuestos relacionados con ella no deben de administrarse a perras con piómetra ya que pueden agravar la enfermedad (24,25).

La prostaglandina F_2 alfa posee varios efectos fisiológicos sobre el sistema reproductivo de la hembra, incluyendo con tracción del miometrio y relajación del cérvix. Estos efectos facilitan la expulsión del exudado acumulado en el útero. Aún que algunos autores han reportado intentos sin éxito para inducir luteólisis en la perra con PGF_2 alfa observando solo un bloqueo temporal en la producción de progesterona, otros informan que los efectos son variables dependiendo parcialmente de la dosis, la ruta y la frecuencia de la administración y la etapa del ciclo de la perra. El decremento de la concentración de progesterona plasmática reduce el estímulo para el crecimiento endometrial y la secreción glandular (15,34).

Una dosis luteolítica segura y confiable no ha sido establecida para la perra. La mayoría de los investigadores utilizan dosis de 0.1 mg/kg, 0.25 mg/kg y 0.5 mg/kg reportando éxi-

to en sus trabajos experimentales. Sokolowski (1980) utiliza la PGF_2 alfa para el tratamiento de endometritis, metritis y piometritis en 16 perras, de 7 que padecían piómetra 7 son curadas clínicamente; y basándose en los resultados de su estudio, él recomienda la dosis de 250 mcg/kg al día por vía subcutánea, minimizando así los efectos colaterales. Nelson y otros (1982) usan la misma dosificación en 17 perras con endometritis postparto y piómetra (2 y 15 respectivamente). Ellos inyectan la PGF_2 alfa hasta que la descarga vulvar ha desaparecido o hasta haber aplicado 5 inyecciones. Se reevalúan cada dos semanas y si la descarga persiste se aplica otra serie de 5 inyecciones, máximo tres series. El tratamiento de 14 perras con piómetra fue exitoso y de ellas 13 presentaron estro posteriormente. De las 13 perras 11 fueron apareadas y 9 que daron gestantes. En dos perras la piómetra se desarrolló nuevamente seis semanas después del siguiente estro, demostrando así que las perras afectadas son susceptibles de reincidir. De las 4 perras con cérvix cerrado, una no respondió al tratamiento, y dos perras requirieron la OVH al poco tiempo después de que se instituyó el tratamiento (9,34,43).

Burke (1983), recomienda también la dosis de 250 mcg/kg subcutáneo una vez al día hasta que no se presente descarga vulvar y el paciente responda clínicamente. El tratamiento se requiere de 3 a 10 días. A esta dosis, la PGF_2 alfa, además de producir los efectos fisiológicos ya mencionados incrementa la perfusión sanguínea uterina, lo que favorece la eficacia de los antibióticos (9,10).

Entre los efectos colaterales que se han observado al administrar esta droga están: inquietud, hipersalivación, jadeo vómito, diarrea, hiperpnea, ataxia y miosis o midriasis. Se ha determinado que la dosis media letal (LD_{50}) es de 5.13 mg / kg.

Debido a la contracción uterina provocada por la PGF_2 alfa y en virtud de la fragilidad uterina, en muchos casos de piómetra se aconseja extrema precaución en su uso en cualquier otro caso que no sea piómetra abierta y de libre drenaje. Jackson (1979) reportó un caso de ruptura uterina posterior a la administración intramuscular de 0.23 mg/kg (27).

De igual forma debe asegurarse que no exista gestación por el efecto abortivo de esta droga, ni presencia de fetos modificados por la posibilidad de desgarrar el útero durante las contracciones, resultando en adherencias a otros órganos abdominales y posible peritonitis.

Aunque los resultados iniciales parecen alentadores, han sido evaluados muy pocos casos para proponer conclusiones significativas. El tratamiento sigue considerandose experimental y las apropiadas consideraciones deben de ser señaladas a los propietarios (9,24).

Son recomendados antibióticos sistémicos e intrauterinos para eliminar cualquier infección bacteriana secundaria asociada con piómetra. Los antibióticos de amplio espectro (cloranfenicol, ampicilina, etc.) deben de administrarse mientras se esperan los resultados del cultivo y antibiograma del exudado uterino (24).

CAPITULO IX. PRONOSTICO

En todos los casos se puede considerar un pronóstico grave funcional en cuanto a la vida reproductiva de la perra. Esto dependerá mucho de la precocidad con que sea diagnosticada la enfermedad.

En perras sin evidencia de enfermedad renal y/o toxicidad sistémica el pronóstico se puede considerar leve vital, con tal de que la cirugía sea realizada en el momento apropiado para que el riesgo quirúrgico disminuya.

En aquellas perras en que sí hay evidencia de enfermedad renal, el pronóstico variará, ya que las lesiones glomerulares y tubulares asociadas con piómetra son reversibles la mayoría de las veces. Los animales que no responden a diuresis osmótica deben de recibir un pronóstico de grave vital.

Para las perras que sufren de piómetra y una enfermedad renal concomitante, el pronóstico será más pobre dependiendo del grado de afección renal existente. Generalmente el pronóstico en estos pacientes es de grave vital.

Algunos factores que podrían agravar el pronóstico son: - la edad del paciente, la detección simultánea de diabetes mellitus, enfermedad renal o cardíaca, etc. (28).

LITERATURA CITADA

- 1.- Asheim, A.: Pathogenesis of renal damage and polydipsia in dogs with pyometra. J.A.V.M.A., 147 : 736 - 745 (1965).
- 2.- Barret, R.P.: Cytology of uterine fluid in a case of pyometra in a dog. Med. Small Anim. Clin., 74 : 63 - 67 (1979).
- 3.- Barret, R.F.: Azotemia and proteinuria. In: TextBook of Veterinary Internal Medicine I, 2a. Ed. Edited by: Ettinger, S.J., 141, W.E. Saunders Co. Philadelphia, 1983.
- 4.- Bell, E.T. and Christie, D.W.: The use of progestagens in the control of the canine oestrus cycle, J. Small Anim. Pract., 12 : 375 - 382 (1971).
- 5.- Benesch, F. and Pomer, A.: Wien. Tierarztl. Mschr., 17 : 1 (1930). Citado por referencia No. 19.
- 6.- Bloom, F.: Pathology of the dog and cat I. American Veterinary Publications Inc., 348, Evanston, Illinois, 1954.
- 7.- Brennecke, L.H., Bojrab, M.J. and Thornburg, L.P.: Pyometra in a male pseudohermaphrodite dog. Modern Vet. Pract., 59 (6) : 448 - 449 (1978).
- 8.- Brodey, R.S. and Fidler, I.J.: Clinical and pathologic findings in bitches treated with progestational compounds. - J.A.V.M.A., 149 : 1406 - 1415 (1966).
- 9.- Burke, T.J.: Prostaglandin F₂ alfa in the treatment of pyometra - metritis. Vet. Clin. of N. A. : Small Anim. Pract., 12 : 107 - 109 (1982).

- 10.- Burke, T.J.: Reproductive disorders. In: Textbook of veterinary Internal Medicine II, 2a. Ed. Edited by: Ettinger S.J., 1717, W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1983.
- 11.- Chaffaux, S. and Thibier, M.: Peripheral plasma concentrations of progesterone in the bitch with pyometra. Ann. - Rech. Vét., 9 (3) : 587 - 592 (1978).
- 12.- Chait, A.D.J.: Manual de enfermedades del sistema urinario en perros y gatos - Revisión bibliográfica. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1981.
- 13.- Christie, D.W. and Bell, E.T.: Endocrinology of the oestrous cycle in the bitch. J. Small Anim. Pract., 12 : 383 - 389 (1971).
- 14.- Colton, M.W.: Progestational hormones in pet practice. Modern Vet. Pract., 46 : 53 - 56 (1965).
- 15.- Coulson, A.: Dinoprost in pyometritis in the bitch (correspondence). Vet. Rec., 105 (7) : 151 (1979).
- 16.- Davies, G.L.: Dinoprost in pyometritis in the bitch (correspondence). Vet. Rec., 105 (5) : 109 (1979).
- 17.- Douglas, H.: Closed pyometra in a bitch treated by a marsupialization technique (correspondence). Can. Vet. J., 22 (4) : 89 (1981).
- 18.- Dow, C.: The cystic hiperplasia - pyometra complex in the bitch. Vet. Rec., 69 : 1409 (1957).
- 19.- Dow, C.: The cystic hiperplasia - pyometra complex in the bitch. Vet. Rec., 70 : 1102 - 1108 (1958).

- 20.- Gourley, I.M.: Treatment of canine pyometra without ovariectomy. In: Current Techniques in Small Animal - Surgery. Edited by: Bojrab, M.J., 244 - 246. Lea and Febiger. Philadelphia, 1975.
- 21.- Goyings, L.S. and Sokolowski, J.H.: Histologic evaluation of gallbladder in progesterone - treated bitches, Am. J. - Vet. Res., 36 : 1263 - 1264 (1975).
- 22.- Guyton, A.C.: Tratado de Fisiología Médica, 5a. Ed. Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V., México, D.F., 1977
- 23.- Hadley, J.C.: Unconjugated oestrogen and progesterone concentration in the blood of bitches with false pregnancy - and pyometra. Vet. Rec., 96 : 545 - 547 (1975).
- 24.- Hardy, R.M.: Cystic endometrial hyperplasia - pyometra - complex. In: Current Therapy in Theriogenology. Edited by: Morrow, D.A., 624 - 630, W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1980.
- 25.- Hardy, R.M. and Señor, D.F.: Canine pyometra. In: Current Veterinary Therapy VII; Small Animal Practice. Edited by: Kirk, R.W., 1216 - 1219, W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1980.
- 26.- Hetzel, H.: Die Hyperplasia glandularis endometrii bei den fleischfressen. Wien. Tierarztl. Mschr., 22 : 609 - 622 (1935). Citado por referencia No. 19.
- 27.- Jackson, P.G.G.: Treatment of canine pyometra with Dinoprost (correspondence). Vet. Rec., 105 (6) : 131 (1979).
- 28.- Jones, D.F. y Joshua, J.O.: Problemas clínicos de la reproducción canina. El Manual Moderno, S.A. México, D.F., 1984.

- 29.- Kostner, M.: Wien. Tierarztl. Mschr., 29 : 369 (1942). Citado por referencia No. 19.
- 30.- Lesbouryies, G. and Berthelon, M.: Les effets de l'ovariec-
tomie sur le tractus génital, chez la chienne et chez la -
chatte atteintes d' endométrite chronique. Bull. Acus. -
Vet. Fr., 8 : 257 - 265 (1935). Citado por referencia No.
19.
- 31.- Mandesley-Thomas, L.F. and Noel, P.R.B.: Cystic Hyperpla-
sia of the ga-blader in the Beagle, associated with the -
administration of pregestational compounds. Vet. Rec., 80:
658 - 659 (1967).
- 32.- Mann, C.J.: Some clinical aspects of problems associated -
with oestrus and with its control in the bitch. J. Small -
Anim. Pract., 12 : 391 - 397 (1971).
- 33.- Méndez, A.R.E.: Diversos métodos utilizados en perras para
controlar la natalidad canina, revisión bibliográfica. Te-
sis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universi-
dad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1981.
- 34.- Nelson, R.W., Feldman, F.C. and Stabenfeldt, G.H.: Treat-
ment of canine pyometra and endometritis with Prostaglan-
din F₂ alfa. J.A.V.M.A., 181 (9) : 899 - 903 (1982).
- 35.- Newman, R.H.: Pyometra and a sertoli cell tumor in a herma-
phroditic dog. Vet. Med. / Small Anim. Clin., 74 : 1757 -
(1979).
- 36.- Osborne, C.A., Finco, D.R. and Low, D.G.: Pathophysiology-
of renal disease, renal failure and uremia. In: TextBook -
of Veterinary Internal Medicine II, 2a. Ed. Edited by: -
Ettinger, S.J. 1983. W.B. Saunders Co. Philadelphia - -
1983.

- 37.- Peck, G.K. and Badame, F.G.: Extrauterine pregnancy with fetal mummification and pyometra in a pomeranian. Can. - Vet. J., 8 : 136 - 137 (1967).
- 38.- Roberts, S.J.: Hiperplasia quística, endometritis, complejo metritis y piómetra en la perra y la gata. En: Obstetricia Veterinaria y Patología de la Reproducción - Teriogenología. Hemisferio sur, S.A. 793 - 798 Buenos Aires, Argentina 1971.
- 39.- Schulze, W.: Zur pyometra der Hundin. Dtsch. Tierarztl. Wschr., 62 : 504 - 506 (1955). Citado por referencia No. 11.
- 40.- Sheridan, V.: Unusual case of pyometra (correspondence). - Vet. Rec., 184 (18) : 417 (1979).
- 41.- Smith, K.W.: Female genital sistem. In: Canine Surgery, - 2a. Ed. Edited By: Archibald, J. 765 - 770, American Veterinary Publications, Sta. Barbara, Ca., 1974.
- 42.- Sokolowski, J.H.: Reproductive patterns in the bitch. - Vet. Clin. of N. A. / Small Anim. Pract., 7 (4) : 653 - 666 (1977).
- 43.- Sokolowski, J.H.: Prostaglandin F₂ alfa - THAM for medical treatment of endometritis, metritis and pyometritis - in the bitch. J.A.A.H.A., 16 : 119 - 122 (1980).
- 44.- Swift, C.A., Brown, R.H. and Nuttall, J.E.: Dinoprost in pyometritis in the bitch (correspondence). Vet. Rec., 105 (3) : 64 - 65 (1979).
- 45.- Teunissen, G.H.B.: Vet. Med. Diss. Utrecht (1938). Citado por referencia No. 19.

- 46.- Teunissen, G.H.B.: The development of endometritis in the dog and the effect of oestradiol and progesterone on the uterus. Acta Endocrinol., 9 : 407 - 420 (1952). Citado por referencia No. 19.
- 47.- Tizard, I.R.: Inmunología Veterinaria. Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. México, D.F., 1979.
- 48.- Tucker, M.: Some effects of prolonged administration of a progestagen to dogs. Proc. Eur. Soc. Study Drug, 12 ; 228 - 238 (1971).

ESTA TESIS FUE IMPRESA EN
LOS TALLERES DE "TESIS
PROFESIONALES"
HOJALATERIA 29 COL. MORELOS
TEL. 552-14-04
SERVICIO A DOMICILIO

