



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS**

**CAMPUS MANAUS ZONA LESTE
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

CAROLAYNE SOUZA DO NASCIMENTO

PIOMETRA EM CADELAS: REVISÃO DE LITERATURA

MANAUS – AM

2022

CAROLAYNE SOUZA DO NASCIMENTO

PIOMETRA EM CADELAS: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Medicina Veterinária, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Zona Leste, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Matrícula n. 2017007109

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Souza Amaral

MANAUS – AM

2022

CAROLAYNE SOUZA DO NASCIMENTO

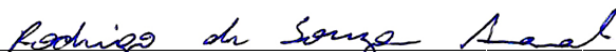
PIOMETRA EM CADELAS: REVISÃO DE LITERATURA

Este trabalho foi julgado e aprovado como requisito parcial para a obtenção do grau de Médico Veterinário no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Souza Amaral.

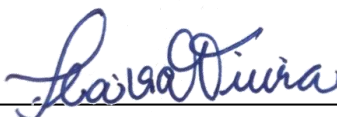
Aprovado dia 12 de Janeiro de 2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. RODRIGO DE SOUZA AMARAL

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Prof. Dra. FLAVIA VOLPATO VIEIRA

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



M. V. MAYARA FONSECA FERREIRA

Universidade Estadual Paulista (UNESP-BOTUCATU)

MANAUS – AM

2022



A Catalogação na Publicação (CIP) segue a Descrição Bibliográfica Internacional Normalizada (ISBD)

N244p

Nascimento, Carolayne Souza do

Piometra em cadelas: revisão de literatura / Carolayne Souza do Nascimento. 2022.

26 f.: il.; 30 cm.

Inclui CD-ROM

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Zona Leste, Curso de Medicina Veterinária, 2022.

Orientador: Prof. Rodrigo de Souza Amaral

1. Ciclo Estral 2. Hiperplasia endometrial cística. 3. Piometra 4. Reprodução. I. Amaral, Rodrigo de Souza. II. Título.

CDD – 636.

082

Elaborada por Valéria Ribeiro de Lima – CRB 11/960

Todas as coisas da criação são filhos do Pai e irmãos do homem... Deus quer que ajudemos aos animais, que necessitem de ajuda. Toda criatura em desgraça tem o mesmo direito a ser protegida.

São Francisco de Assis

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo seu infinito amor, misericórdia e o privilégio de vivenciar esse momento.

Aos meus pais, Cleide e Luiz, por todo amor, cuidado e investimento na minha carreira profissional. Obrigada, por todo apoio, incentivo, por todas as palavras de encorajamento e principalmente por acreditarem em mim. Amo vocês!

Aos meus irmãos, André e Gabriela e minha tia Lourdes por sempre me incentivarem a buscar meus sonhos e não desistir independente das dificuldades.

As minhas amigas, Deia Chaves, Érica Carolina e Ana Clarissa por toda ajuda, principalmente nessa fase de conclusão de curso. Obrigada, por toda paciência e companheirismo que tiveram comigo e por me ensinarem normas, tabelas e gráficos.

As minhas primas, Cris e Lúcia por tantas vezes me salvaram quando o sinal de internet caía ou quando esquecia dinheiro do transporte. Obrigada por se alegrarem comigo desde o início de tudo. Vocês contribuíram para eu chegar aqui.

Ao professor Rodrigo de Souza Amaral, por todo tempo disponibilizado a me orientar e paciência que teve durante todo esse processo. Obrigada pelas orientações, incentivo e por se preocupar com minha satisfação profissional.

A todos professores do curso, por compartilharem tantos ensinamentos e conhecimento, em especial aos professores Alexandre Tonin, Rejane Sousa, Flávia, Isadora, Felipe e Edson. Vocês são inspirações para mim.

Agradeço.

RESUMO

A piometra é definida como uma infecção uterina associada a interação bacteriana que acomete especialmente, cadelas adultas a idosas. Essa afecção é considerada umas das principais patologias do sistema reprodutivo observada rotineiramente na clínica médica e na cirurgia de pequenos animais. A espécie canina é mais acometida quando comparada a sua incidência em felinos. Isso acontece devido a especificidade do ciclo estral das cadelas no qual apresenta intervalos de estágios prolongados, principalmente, quando se trata da fase de diestro podendo durar em média sessenta dias. Logo, o endométrio permanece sob estímulo hormonal e suas modificações por um tempo significativo. A etiopatologia e os mecanismos envolvidos no surgimento dessa doença ainda não são totalmente elucidados pela comunidade científica. No entanto, a influência hormonal durante inúmeros ciclos reprodutivos tem sido considerada a principal agente desencadeadora para o desenvolvimento da piometra. Além disso, podemos destacar que outros fatores predisponentes estão correlacionados ao seu surgimento como por exemplo: cadelas com idade avançada, ciclos estrais prolongados ou desregulados, histórico de pseudogestação e em casos de piometra em fêmeas jovens, a administração errônea de inibidores de cio é causa do seu aparecimento. O objetivo deste trabalho é abordar os conceitos principais dessa afecção, assim como a sua etiologia, sinais clínicos e protocolos terapêuticos.

Palavras-chaves: ciclo estral, hiperplasia endometrial cística, fisiopatologia, reprodução

ABSTRACT

Pyometra is defined as a uterine infection associated with bacterial interaction that especially affects older to adult dogs. This condition is considered one of the main pathologies of the reproductive system routinely observed in clinical medicine and in small animal surgery. The canine species is more affected when compared to its incidence in felines. This happens due to the specificity of the estrous cycle of dogs in which it presents prolonged stage intervals, especially when it comes to the diestrus phase, which can last an average of sixty days. Therefore, the endometrium remains under hormonal stimulation and its modifications for a significant time. The etiopathology and mechanisms involved in the emergence of this disease are not fully elucidated by the scientific community. However, the hormonal influence during numerous reproductive cycles has been considered the main triggering agent for the development of pyometra. In addition, we can highlight that other predisposing factors are correlated to its emergence, for example: bitches with advanced age, prolonged or deregulated estrous cycles, history of pseudopregnancy and in cases of pyometra in young females, the erroneous administration of estrus inhibitors is a cause of its appearance. The objective of this work is to approach the main concepts of this pathology, as well as its etiology, clinical signs and therapeutic protocols.

Keywords: estrous cycle, cystic endometrial hyperplasia, pathophysiology, reproduction

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA PIOMETRA	11
3 FISIOPATOLOGIA DA PIOMETRA	11
4 ETIOLOGIA	13
5 SINAIS CLÍNICOS	13
6 DIAGNÓSTICO	14
7 EXAMES COMPLEMENTARES	15
7.1 HEMOGRAMA	15
7.2 URINÁLISE	16
7.3 BIOQUÍMICA SÉRICA	16
7.4 EXAMES DE IMAGENS.....	17
8 TRATAMENTO	18
8.1. TRATAMENTO CIRÚRGICO	18
8.2 TRATAMENTO CONSERVATIVO	19
9 PROGNÓSTICO	21
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22

1 INTRODUÇÃO

O sistema reprodutor das cadelas é formado por vulva, vagina, cérvix, útero, tubas uterinas e ovários, que produzem oócitos e hormônios como estrógeno e progesterona. Estes são os principais responsáveis pelas modificações morfológicas no endométrio que ocorre durante o ciclo estral das cadelas. Principalmente, quando se trata do estágio diestral que é caracterizado por longas exposições hormonais, propiciando o desenvolvimento de doenças no sistema reprodutivo (OLIVEIRA et al., 2007).

A piometra é umas das principais afecções reprodutivas vivenciadas na clínica médica de cães e gatos, sendo mais frequentes em cadelas. Trata-se de um processo inflamatório uterino, geralmente resultante da influência hormonal associada a infecção bacteriana com acúmulo de secreção purulenta, podendo apresentar manifestações sistêmicas ou local (GRUNERT, BIRGEL e VAL, 2005).

A sua fisiopatogenia não é esclarecida, mas sabe-se que fatores predisponentes estão relacionados ao seu desenvolvimento como: ciclos estrais irregulares, pseudociese, histórico de administração de contraceptivos e fêmeas que nunca tiveram filhotes. A piometra deve ser considerada diagnóstico diferencial para o clínico, principalmente, quando se trata de pacientes inteiras de meia idade a senil (PRETZER, 2008).

A manifestação clínica das pacientes com piometra varia conforme o grau de comprometimento sistêmico. O tratamento da piometra deve ser eficaz e instituído de forma imediata em virtude do seu caráter emergencial e devido ao risco de evolução para a sepse. Diante disso, o tratamento de eleição mais indicado é o procedimento cirúrgico. Entretanto, em alguns casos clínicos pode se optar pela utilização de tratamentos medicamentosos (SMITH, 2006).

Tendo em vista a relevância e prevalência dessa afecção na população de fêmeas caninas, o presente trabalho de revisão de literatura tem como objetivo descrever as principais características dessa afecção, aspectos epidemiológicos, fisiopatologia, exames complementares, sinais clínicos e possíveis protocolos terapêuticos.

2 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA PIOMETRA

A piometra é considerada uma das afecções reprodutivas mais comuns e frequentes em cadelas senis e inteiras. A probabilidade do seu desenvolvimento aumenta conforme a idade da paciente, isso se deve a repetida estimulação hormonal no útero (FOSSUM, 2014).

Em estudo retrospectivo da sua casuística realizado no estado de São Paulo demonstrou que no total de 36 pacientes avaliadas a faixa etária mais acometida foi de cadelas idosas (a partir de oito anos de idade) representando 61%, respectivamente 25% cadelas adultas (de quatro a sete anos), 6% cadelas jovens (até três anos) e 8% (faixa etária desconhecida pelo autor), ratificando com a literatura o perfil das pacientes (COSTA, 2019).

Os fatores predisponentes para a ocorrência da piometra incluem também fêmeas nulíparas, com histórico de ciclo desconforme, pseudociese e em cadelas jovens a sua incidência é associada a administração de fármacos contraceptivos (VERSTEGEN; DHALIWAL, 2008; OLIVEIRA et al., 2007).

Neves et al. (2003) afirmam que a administração de progestágenos e estrógenos são os fármacos, respectivamente, mais utilizados em fêmeas com intuito de inibir estro. O uso indiscriminado e errôneo dessas substâncias leva a inúmeros efeitos colaterais, incluindo a piometra.

A piometra pode acometer cadelas de todas as raças. Entretanto, foi relatada a predisposição genética para o desenvolvimento da piometra nas raças Golden Retriever, Schanauzer, Terrier Irlandês São Bernardo, Airedele Terrier, Calvier King Charles Spaniel, Collie, Rottweiler e Cão da Montanha de Berna (SMITH, 2006).

3 FISIOPATOLOGIA DA PIOMETRA

Os mecanismos que desencadeiam a piometra ainda não são bem elucidados. No entanto, acredita-se que há uma conexão entre a estimulação hormonal no útero e a infecção bacteriana. Os fatores de crescimento tecidual também tem sido alvo de pesquisas na tentativa de explicar a sua etiopatologia (VEIGA, 2013).

Para Dow (1959), o desenvolvimento da piometra está intimamente relacionado ao Complexo Hiperplasia Endometrial Cística (HEC) – Piometra. Em seu estudo, foi possível induzir experimentalmente a piometra com a administração de altas doses de progesterona. Os resultados obtidos demonstraram úteros com estágio inicial da doença revelando a hiperplasia endometrial cística, sugerindo, dessa forma, que a HEC precederia a piometra.

A HEC ocorre devido a estimulações excessivas de dois hormônios esteroidais: o estrógeno e a progesterona. A ação conjunta desses hormônios durante vários ciclos reprodutivos no decorrer da vida da cadela leva a modificações no endométrio (SMITH, 2006).

O surgimento da HEC ocorre principalmente na fase de diestro, devido a longa influência da progesterona nessa fase do ciclo estral, podendo durar em média 60 dias (FERRARI, 2008). A progesterona atua no aumento das glândulas endometriais, e quando esse processo ocorre de forma acentuada resulta na HEC, elevando a produção de secreção das glândulas e a concentração de fluídos no útero. Além disso, a progesterona age sobre o fechamento da cérvix e a contração do miométrio, impedindo a drenagem do fluído uterino (NELSON; COUTO, 2003).

Apesar do complexo HEC ter sido considerado o fator primário para o desenvolvimento da piometra por alguns autores, este fato não é consenso comum. Bosschere et al. (2001), avaliando histologicamente úteros de 26 fêmeas clinicamente saudáveis e 42 fêmeas com suspeita clínica de piometra, demonstraram que as alterações histológicas (espessamento e atrofia do endométrio) foram observadas em ambos os grupos. Sendo assim, os autores indicam que o complexo HEC-piometra pode ser classificado como: hiperplasia endometrial cística-mucometra e complexo endometrite-piometra que se diferem uma da outra pela presença de reação inflamatória; concluindo que o desenvolvimento desses complexos não é dependente.

Apesar das divergências que tentam explicar a fisiopatologia do surgimento da piometra, sabe-se que a sua incidência está estritamente vinculada aos seguintes fatores predisponentes: fêmeas senis ou de meia idade, fêmeas nulíparas, irregularidade do ciclo estral, fêmeas com histórico clínico de pseudociese, e em fêmeas jovens com histórico de administração de contraceptivos e abortivos (APPARÍCIO et al., 2015).

4 ETIOLOGIA

O patógeno predominante isolado em casos de piometra é a *Escherichia coli*. Contudo, outros agentes infecciosos podem estar envolvidos ou até mesmo em associações mistas, dentre esses agentes pode-se destacar: *Streptococcus* spp, *Streptococcus canis*, *Staphylococcus* spp, *aureus* e *intermedius*, *Klebsiella* spp, *Proteus* spp, *Pseudomonas* spp, *Corynebacterium* spp, *Enterococcus* spp, *Pasteurella* spp, *Serratia* spp, *Haemophilus* spp e *Bacillus* spp (ASHEIM, 1965; RENTON et al., 1971; BORRESEN, 1979; TROMPOWSKY et al., 2005; JOHNSTON et al., 2001).

De acordo com Trautwein et al. (2017), ao avaliarem quinze amostras de conteúdo uterino de cadelas com piometra, identificou-se que 73,3% das amostras apresentaram crescimento bacteriano em aerobiose e anaerobiose e, em 26,7% das amostras não houve crescimento bacteriano. Dentre as bactérias isoladas foram identificadas: *Escherichia coli* (18,18%), *Pseudomonas* spp (9,09%), *Streptococcus* spp (18,18%), e em duas amostras foram identificados *Arizona hinshawii* (9,09%) e *Proteus* spp (9,09%). Apesar da grande prevalência de *E. coli* como agente principal envolvido na piometra, o estudo citado demonstra resultados inferiores quando comparados com dados da literatura.

Esses resultados podem ser explicados, por conta do uso indiscriminado de antimicrobianos. Ressaltando a importância da administração correta de antibióticos em animais de companhia para que se evite o favorecimento a seleção de bactérias resistentes (ARIAS, 2012). Acredita-se que a origem dos microrganismos envolvidos na piometra ocorra pela via ascendente. Visto que, as bactérias geralmente isoladas nesses casos fazem parte da microbiota vaginal natural das fêmeas (FALDYNA et al., 2001).

5 SINAIS CLÍNICOS

A apresentação dos sinais clínicos irá depender do estado da cérvix podendo estar aberta ou não. Desta forma, a piometra pode ser classificada de duas formas: aberta ou fechada. Segundo Kunkitti et al. (2011), cadelas com piometra do tipo aberta possuem maior infiltrado neutrofílico, resultando na síntese de colagenase

que promove a permeabilidade tecidual e como consequência, o relaxamento da cérvix.

Em cadelas com piometra do tipo aberta é comum a visualização de corrimento vaginal que pode variar entre as cores amarelo-acinzentado, sanguinolento ou amarronzado com odor desagradável (PRESTES et al., 1991; JOHNSTON et al., 2001). Quando fechada, não ocorre a presença de secreção vaginal e o útero encontra-se distendido levando ao aumento do volume abdominal podendo ser palpado durante o exame físico (GRAVES, 2008).

Casos de piometra fechada total ou parcial é caracterizado como emergencial com risco de evolução para a sepse devido ao acúmulo de secreção no útero (SMITH, 2006). Pacientes com quadros de sepse podem apresentar sinais de choque como taquicardia (maior que 160 bpm), taquipneia (maior que 20 movimentos por minuto), Tempo de Preenchimento Capilar (TPC) prolongado, pulso femoral fraco e hipotermia (APPARÍCIO et al., 2015).

A gravidade dessa doença está relacionada com o envolvimento de outros sistemas, especialmente o renal e o hepático. Assim como, desequilíbrios hidroeletrólíticos e de ácido-base pela ação da absorção de toxinas e da formação de imunocomplexos (MARTINS, 2007).

Os sinais clínicos da piometra são inespecíficos, mas geralmente tem seu início em média de quatro semanas após o estro. Em um estudo realizado por Wheaton et al. (1989), foram avaliados 80 casos de fêmeas diagnosticadas com piometra, tendo como os principais sinais observados: descarga vaginal 80%, apatia 79%, anorexia 79%, polidipsia 63%, febre 43%, útero palpável 40%, poliúria 38%, emêse 33%, diarreia 26% e desidratação 15%.

6 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de piometra é fundamentado a partir da anamnese, informações do histórico reprodutivo, achados de exame físico e complementares, principalmente, quando se trata do exame de imagem. É importante ressaltar que os fatores predisponentes associados as pacientes são de extrema importância e devem ser levados em consideração pelo clínico veterinário como diagnóstico diferencial (APPARÍCIO et al., 2015).

Durante o exame físico é possível observar sinais como: corrimento vaginal (piometra aberta), aumento do diâmetro do útero que pode ser notado durante a palpação (sensação de órgão distendido e consistência flutuante) e sensibilidade abdominal. Ressaltando que a palpação deve ser feita de maneira cautelosa para evitar o risco de ruptura, principalmente, em casos de piometra fechada (GRUNERT, BIRGEL e VAL, 2005; GRAVES, 2008).

Em relação ao exame de imagem, a ultrassonografia, fornece informações precisas de dimensões do útero, graus de espessamento das paredes, presença ou não de cistos e presença de líquido. Dessa forma, é o exame preconizado para confirmação da suspeita clínica de piometra (FELDMAN e NELSON, 1996; GONZALEZ et al, 2003).

7 EXAMES COMPLEMENTARES

A solicitação de exames complementares como hemograma, bioquímica sérica, urinálise e exames de imagem (ultrassonografia ou radiografia) são essenciais para a confirmação da afecção. Além disso orienta o médico veterinário na conduta terapêutica a ser adotada e auxilia na avaliação do prognóstico da paciente.

7.1 HEMOGRAMA

Segundo Barros et al. (2005) as alterações hematológicas observadas em quadros de piometra são características de processo inflamatório e estimulação antigênica. Fêmeas com piometra geralmente apresentam leucocitose com desvio a esquerda, no entanto, em casos de ruptura uterina a contagem de leucócitos pode permanecer dentro dos valores de referência ou diminuída (PRETZER, 2008; JITPEAN et al., 2017).

A diapedese de eritrócitos para lúmen do útero e a supressão da medula óssea devido a ação das toxinas podem explicar a presença da anemia normocítica normocrômica observada em casos de piometra, que muitas vezes acaba sendo mascarada pelo quadro de desidratação. Sabe-se que algumas fêmeas também

podem apresentar quadro de trombocitopenia pela migração das plaquetas para útero (APPARÍCIO et al., 2015).

7.2 URINÁLISE

O exame de urinálise é bastante útil para uma análise destas pacientes e para a identificação de possíveis alterações renais, assim como nortear o clínico na conduta terapêutica a ser assumida e identificar o fator que desencadeou a mudança na funcionalidade renal. As alterações mais observadas nesse exame são a diminuição da densidade urinária (<1,030) e a proteinúria (JOHNSTON et al., 2001).

Heine et al. (2001) observaram em seu estudo alterações tubulares em rins de pacientes com piometra e a elevação de enzimas urinárias. Eugênio (2001) observou em 58% das pacientes com piometra a presença de poliúria e polidipsia e 70% apresentavam diminuição da densidade urinária. Adicionalmente, Covizzi et al. (2004) relataram em sua pesquisa que 93,33% das pacientes apresentavam densidade urinária abaixo de 1,020.

A presença da polidipsia é uma resposta compensatória à poliúria, devido a diminuição da capacidade das alças de Henle, mais especificamente nos túbulos distais e ductos coletores de reabsorção da água. Sendo assim, as alterações renais normalmente são reversíveis após a remoção da fonte de antígenos bacterianos (NELSON; COUTO, 2006).

7.3 BIOQUÍMICA SÉRICA

As alterações bioquímicas podem apresentar graus variáveis. Fêmeas com piometra podem apresentar distúrbios eletrolíticos moderados, renais e hepáticos ou não ser observada modificação alguma. Esses achados clínicos serão dependentes do envolvimento sistêmico ou não da paciente (BORRESEN, 1984).

Barros et al. (2005) validaram em sua pesquisa que as pacientes diagnosticadas com piometra não apresentaram alteração hepática. No entanto, as alterações renais foram observadas em casos graves.

Para avaliação da paciente em relação a função renal e o grau de comprometimento, a creatinina é o bioquímico sérico mais específico juntamente com a urinálise. Destaca-se que a azotemia pré-renal ocorre quando a perfusão sanguínea estiver inadequada. Porém, logo é restabelecida se o fluxo sanguíneo for normalizado (APPARÍCIO et al., 2015).

Stone et al. (1988) observaram que em 75% das fêmeas com piometra apresentavam diminuição da Taxa Filtração Glomerular (TFG) sem apresentar azotemia. A insuficiência renal em casos de piometra é caracterizada pela presença de azotemia e diminuição da densidade urinária.

Como citado anteriormente, as alterações hepáticas não são esclarecidas, mas para Schepper et al. (1987) esse processo se deve pela toxemia, que eleva a Fosfatase Alcalina (FA). Cerca de 90% das fêmeas avaliadas por Borresen (1980) apresentaram aumento de FA, podendo ser atribuído à colestase hepática. Já em relação a alanina aminotransferase não se encontrava elevada.

7.4 EXAMES DE IMAGENS

A solicitação do exame de imagem é fundamental e definitiva para o diagnóstico de piometra, pois a visualização do corno uterino é facilitada devido a quantidade de conteúdo purulento, principalmente, em casos de piometra fechada (POFFENBARGER; FEENEY, 1986; RIVERS; JOHNSTON, 1991).

A ultrassonografia é o exame de eleição para a confirmação de piometra, pois permite ao médico veterinário observar aumento de volume uterino, espessura do endométrio e a presença de estruturas císticas. Os achados ultrassonográficos incluem aumento no tamanho do útero e cornos uterinos com líquido hiperecoico. O conteúdo luminal comumente visualizado é de forma homogênea. No entanto, pode se apresentar denso com movimento lento (PRETZER, 2008).

Na ausência de exame ultrassonográfico, a radiografia pode ser utilizada. No entanto, os achados radiográficos possuem limitações quanto a visualização dos aumentos patológicos e no que se refere aos riscos de ruptura uterina (GONZALEZ et al., 2003).

8 TRATAMENTO

O tratamento da piometra deve ser eficaz e instituído de forma imediata, devido a evolução do quadro clínico da paciente a sepse. As terapias utilizadas para o tratamento dessa afecção classificam-se em duas: tratamento cirúrgico e conservativo/medicamentoso (ROMAGNOLI, 2002).

Para a determinação da escolha terapêutica é fundamental que o clínico veterinário avalie os seguintes aspectos: estado clínico da paciente, condição da abertura da cérvix (fechada ou aberta), grau de distensão do útero e, por fim e não menos importante, o interesse do tutor em inserir essa fêmea na reprodução. No entanto, é importante ressaltar que o tratamento conservativo só pode ser utilizado em casos de pacientes que não apresentam estado clínico grave (APPARÍCIO et al., 2015).

8.1 TRATAMENTO CIRÚRGICO

O tratamento de eleição é a ovariosterectomia (OHE). A técnica cirúrgica é a mesma utilizada em uma OHE eletiva. Destaca-se que é importante que o cirurgião manuseie o útero delicadamente, pois dependendo do grau de distensão pode estar friável, logo pode se romper com facilidade (MARTINS, 2007; FOSSUM, 2014).

Em casos em que há ruptura uterina e peritonite deve ser feita a limpeza da cavidade abdominal com uma solução de cloreto de sódio 0,9% aquecida durante o procedimento cirúrgico (APPARÍCIO et al., 2015). Quando optado pela intervenção cirúrgica é fundamental o suporte clínico adequado para evitar lesões secundárias à infecção.

O prognóstico de sucesso desse tratamento cirúrgico é relatado por alguns autores de até 83% (EWALD, 1961). Apesar dos dados favoráveis, o tratamento de suporte não pode ser desvinculado. Dessa forma, é essencial a realização de fluidoterapia intravenosa para correção da desidratação, do déficit de eletrólitos, e conseqüentemente, da perfusão tecidual e da excreção de endotoxinas. (FELDMAN, 2004; SMITH, 2006).

Considera-se que a antibioticoterapia deve ser preconizada em qualquer conduta terapêutica adotada no pré e pós-operatório durante sete a dez dias. Utilizando-se de antibióticos de amplo espectro, principalmente de ação contra *E. coli*, como os pertencentes aos grupos das cefalosporinas, quinolonas e penicilinas; o antibiótico pode ser mudado quando solicitado exames de cultura e antibiograma. (FELDMAN; NELSON, 1996).

Ressalta-se que o monitoramento da paciente após a cirurgia é fundamental, pois algumas fêmeas podem apresentar hipotermia e na presença deste sinal clínico é imprescindível aquecer o animal com colchões ou bolsa térmica. Desse mesmo modo, em situações em que a paciente esteja em hiporexia ou anorexia, passando de 48 horas deve-se realizar a alimentação via nasogástrica ou parenteral, aquecendo e umedecendo o alimento para estimular a palatabilidade (APPARÍCIO et al., 2015).

8.2 TRATAMENTO CONSERVATIVO

Para adoção do tratamento conservativo é indispensável que os seguintes aspectos sejam analisados: as pacientes devem apresentar sinais clínicos e alterações laboratoriais brandas e sem evidência de sepse. Além disso, o tratamento conservativo pode ser considerado em situações em que as fêmeas apresentem condições desfavoráveis a serem submetidas ao procedimento anestésico e cirúrgico, e em situações de custo elevado ao tutor (APPARÍCIO et al., 2015).

Caso a paciente não se encaixe nos padrões citados acima o tratamento conservativo é totalmente contraindicado e deve-se optar pela intervenção cirúrgica. O objetivo do tratamento conservativo é a promoção da atividade reprodutiva, drenagem e limpeza de todo conteúdo presente no útero e eliminação da infecção bacteriana secundária (ETTINGER; FELDMAN, 2004).

A paciente com piometra estará sob ação de endotoxinas e formação de imunocomplexos que podem se tornar causadores de complicações sistêmicas. Deste modo, é imprescindível a adoção da fluidoterapia afim de evitar possíveis alterações secundárias a piometra (APPARÍCIO et al., 2015).

Diversos protocolos terapêuticos já foram relatados como tratamento conservativo, como a utilização de estrógenos, testosterona, ocitocina, alcaloides e derivados do ergot (principalmente maleato de ergonovina). Porém, os mesmos não apresentaram resultados eficazes, além dos efeitos colaterais (FERREIRA; LOPES, 2000; FIENI, 2006).

Atualmente, os fármacos de eleição para o tratamento conservativo de piometra são: o aglepristone e a prostaglandina $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$) natural ou sintética. O tratamento com a $PGF_{2\alpha}$ tem como principal objetivo a promoção da contração uterina e a lise do corpo lúteo, resultando na diminuição das concentrações séricas de progesterona (JOHNSTON et al., 2001; SMITH, 2006).

O tratamento dura de cinco a sete dias e é indicado para fêmeas jovens e que apresentam piometra do tipo aberta. Administração de a $PGF_{2\alpha}$ deve ser diária e em doses progressivas, iniciando-se com 0,1 mg/Kg no 1º dia, 0,2 mg/Kg no 2º dia, 0,25 mg/Kg no 3º dia até o final do tratamento via intramuscular (FILHO et al., 2019).

Os principais efeitos colaterais relacionados $PGF_{2\alpha}$ são a hipotermia, aumento na frequência de defecação/diarreia, sialorreia, êmese, depressão e cólica. A eficácia de resolução uterina deste protocolo varia de 75% a 100%, porém há alta taxa de recidiva (86%) e baixa taxa de prenhez (14,28%) no cio subsequente (FILHO et al., 2019).

O aglepristone é indicado para o tratamento de piometra do tipo aberta e fechada, sendo o fármaco de eleição para esta última. Todavia, é contraindicado para pacientes que tenham disfunção hepática, renal, diabéticos e com insuficiência da glândula adrenal. O aglepristone atua como agonista competitivo dos receptores de progesterona. Desse modo, impede a ação da progesterona promovendo relaxamento da cérvix e o aumentando da contratilidade uterina (FILHO et al., 2019; FIENI, 2006).

O tratamento é feito com administração de três aplicações de aglepristone, no 1º dia após o diagnóstico, 2º e 8º, na dose de 10 mg/Kg por via subcutânea. É necessário que todo protocolo de tratamento seja acompanhado com o exame de imagem (ultrassonografia), pois caso seja observado conteúdo no lúmen uterino é recomendado uma administração adicional no 15º dia. A eficácia desse tratamento é de 60% a 100% e apresenta baixa taxa de recidiva, variando 0 a 19%, além da alta taxa de prenhez (69% a 83%) no cio posterior (ROS, 2014).

A associação do cloprostenol (prostaglandina sintética) e aglepristone elevam a eficácia da abordagem conservativa sendo indicada para o tratamento de piometra aberta ou fechada. Essa associação atua concomitantemente no bloqueio dos receptores de progesterona e na lise do corpo lúteo, resultando na diminuição da concentração sérica de progesterona, diâmetro uterino e promove o relaxamento do útero. (FIENE, 2006).

O tratamento consiste em três aplicações de aglepristone na dose de (10 mg/kg) pela via subcutânea em associação de cinco a sete aplicações de cloprostenol em dose reduzida (1 µg/kg) por via intramuscular. A taxa de sucesso desse protocolo é de 90%. A terapia de suporte deve ser preconizada independente da abordagem terapêutica conservativa adotada, principalmente, a fluidoterapia intravenosa e antibioticoterapia. Sendo essas essenciais para a recuperação clínica da paciente (FILHO et al., 2019).

9 PROGNÓSTICO

O prognóstico da paciente com piometra irá ser influenciado com base no grau de comprometimento sistêmico. Em casos que paciente foi submetida a tratamento cirúrgico e apresenta alterações laboratoriais brandas, sem evidências de insuficiência renal, hepática ou sepse pode ser considerado de reservado a bom. No entanto, em pacientes que apresentam comprometimento sistêmico associado a afecções concomitantes, o prognóstico é considerado de reservado a mau (LIMA, 2009).

Em relação as pacientes submetidas a terapia medicamentosa o prognóstico será difícil de definir. Na piometra aberta o prognóstico pode ser considerado de reservado a bom, levando em consideração a utilização dos fármacos que apresentam alta eficácia, baixa recidiva e sem presença de efeitos colaterais. Todavia, na piometra fechada o prognóstico é definido como reservado a mau, devido aos riscos de óbito (SMITH, 2006; MARTINS, 2007; LIMA, 2009; FOSSUM, 2014).

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude da incidência dos casos de piometra na rotina clínica e seu potencial de morbidade e mortalidade, especialmente, em quadros de piometra fechada é indispensável que haja uma busca por conhecimento no que se refere aos mecanismos, fatores predisponentes envolvidos e a abordagem terapêutica a ser aplicada.

A avaliação física e clínica associada a uma boa anamnese e com o levantamento de histórico reprodutivo são fundamentais para o médico veterinário. Destaca-se que os exames complementares também são essenciais para o diagnóstico definitivo e definição de qual conduta terapêutica deve ser instituída.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPARICIO, M.; VICENTE, W. R. R. et al. **Reprodução e obstetrícia em cães e gatos**. Med Vet., São Paulo., 2015.

ARIAS, M. V. B.; CARRILHO, C. M. M. Resistência antimicrobiana nos animais e no ser humano: há motivos para preocupação? **Semina: Ciências Agrárias**, Paraná, v. 33, n. 2, p. 775-900, 2012.

ASHEIM, A. Pathogenesis of renal damage and polydipsia in dogs with pyometra, **J. American Veterinary Medical Association**, v.147, n. 7, p. 736-745, 1965.

BARROS, N. U. M.; SILVA, U. R. C. F.; STELLING, W.; VILAR, T. D.; MORAES, G. J. A. Achados sanguíneos em cadelas com piometra aberta. **Revista Universidade Rural**, Série Ciência Vida, v. 25., p.143-144, 2005.

BORRESEN, B. Pyometra in the dog - a pathophysiological investigation. IV. Functional derangement of extragenital organs. **Nordisk Veterinaer Medicin**. 32, 255-268, 1980.

BORRESEN, B. Pyometra in the dog: a pathophysiological investigation. VI. Acid-base status and serum electrolytes. **Nordisk Veterinaer Medicin**, v.33, p.1-12, 1984.

BORRESEN, B. Pyometra in dog II- A pathophysiological investigation. Anamnestic, clinical and reproductive aspects. **Nordisk Veterinaer Medicin**. v. 31, p.251-257, 1979.

CHEPPER, J.; STOCK, J.V.; CAPIAU, E. Anaemia and leucocytosis in one hundred and twelve dogs with pyometra. **Journal Small Animal Practice**, n.28, p.137-145, 1987.

COSTA, S. P. A.; MARIANO, D. B; PONTEIRO, R.C.P. Estudo retrospectivo da casuística de piometra em cadelas atendidas em hospital veterinário escola no período de cinco anos. **Revista Saúde**, São Paulo, v. 13, n.2, p.81, 2019.

COVIZZI, G.J.; FARIAS, A.; APPARICIO, M.F. et al. Evaluation of renal function in bitches with Pyometra, before and after surgical treatment. **Annals 5th International Symposium on Canine and Feline Reproduction**. Águas de Lindoia., p.192., 2004.

DE BOSSCHERE, H.; DUCATELLE, R.; VERMEIRSCH, H.; VAN DEN BROECK, W.; CORYN, M. Cystic endometrial hyperplasia- pyometra complex in the bitch: should the two entities be disconnected? **Theriogenology**, v. 55, n. 7, p. 1509-19, 2001.

DOW, C. The cystic hyperplasia-pyometra complex in the bitch. **Journal of Comparative Pathology**. v.69, p.237-250, 1959.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E.G. Tratado de Medicina Interna Veterinária: doenças do cão e do gato, **Guanabara Koogan**, Rio de Janeiro, v. 4, p. 1878-1881, 2004.

EUGÊNIO, F. E. **Alterações renais na piometra: estudo anatomo-clínico em cadelas**. Tese de Doutorado - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista., Botucatu, 2001.

EWALD, B. H. A survey of the cystic hyperplasia-piometra complex in the bitch. **Journal Small Animal Practice**. v. 1, p.383-386, 1961.

FALDYNA, M.; LAZNICKA, A.; TOMAN, M. Immunosuppression in bitches with pvometra. **Journal of Small Animal Practice**, v. 42, p, 5-10, 2001.

FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. Roca: São Paulo., 1. ed., cap. 23, p. 231-234., 2002.

FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. Diagnosis and treatment alternatives for piometra in dogs and cats. **Current Veterinary Therapy Small Animal Practice**, v. 10, p. 1305-1310, 1989.

FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. Pyometra. **Vetnary Clinics of North America Small Animal Practice**. p.16-561, 1996

FERRARI, L. D. **Piometra em Cadelas**. FMVZ – USP. São Paulo, 2008.

FERREIRA, C. R.; LOPES, M. D. Complexo-hiperplasia cística endometrial/piometra em cadelas: revisão. **Clínica Veterinária**, v. 27, p. 36-43, 2000.

FIENE, F.; ANKE, M. M.; GOBELLO, C. Patologia de los ovarios y el utero In. **Reproducción en caninos y felinos domésticos**. Buenos Aires: Intermédica, cap. 6.,p.75-95., 2006.

FILHO, R.R.; VANNUCCHI, C. I. Piometra em cadelas: Nova abordagem terapêutica. **Revista Cães e Gatos**. São Paulo. p.53-56., 2019.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais** 4.ed. Rio de Janeiro: Mosby Elsevier, 2014.

GONZALEZ, J. R. M.; SALGADO, A.B.; FAUSTINO, M.; IWASAKI, M. Estudo comparativo entre a radiologia e a ultrassonografia no diagnóstico da piometra canina. **Revista Clínica Veterinária**, n.44, ,2003. p.36-44

GRAVES, T.G; BIRCHARD, S.J.B; SHERDING, R.G. Doenças da vagina e vulva. In: **Manual Saunders clínica de pequenos animais**. Roca: São Paulo., 3 ed., Cap 90. p.1004-1012, 2008.

GRUNERT, E.; BIRGEL, E. H.; VAL, W. G. **Patologia e clínica da reprodução dos animais mamíferos domésticos- ginecologia**. São Paulo: Varela, 2005.

HEINE, R.; MOE, L.; MOLMEM, G. Calculation of urinary enzyme expression, with renal structure and function in dogs with Pyometra. **Research in Veterinary Science**, London, v 70., p.129-137, 2001.

JEFFCOATE, I. Fisiología y endocrinología de la reproducción en la perra. In: SIMPSON, G. M.; ENGLAND, G. C. M.; HARVEY, M. J. **Manual de reproducción y neonatología en pequeños animales**. Reino Unido: BSAVA, 1999. p. 1-14.

JITPEAN, S; AMBROSEN, A; EMANUELSON, U. et al. **Closed cervix is associated with more severe illness in dogs with pyometra**. BMC: Veterinary Research, p.1-13, 2017.

JOHNSTON, S. D.; KUSTRITZ, M. V. R.; OLSON, P.N.S. **Canine and feline theriogenology**. Philadelphia: WB Saunders Company, 2001.

KUNKITTI, P.; SRISUWATANASAGUL, S.; CHATDARONG, K. Distribution of estrogen receptor alpha and progesterone receptor, and leukocyte infiltration in the cervix of cyclic bitches and those with pyometra. **Theriogenology**, v.75, p.979-987, 2011.

MARTINS, D. G. **Complexo hiperplasia endometrial cística/piometra em cadelas**: fisiopatogenia, características clínicas, laboratoriais e abordagem terapêutica. São Paulo: Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Campus de Jaboticabal, 2007.

NELSON, R. W.; COUTO C.G. Distúrbio da vagina e útero. In:_. **Fundamentos da Medicina Interna de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p.486-487.

NELSON, R.W; COUTO, C.G. **Small animal international medicine**. Mosby: 3.ed, 2003.

NEVES, M. M.; MARQUES, J. A. P.; OLIVEIRA, E. C. S. Endocrinologia reprodutiva e controle da fertilidade da cadela: revisão. **Archives of Veterinary Science**, v. 8, n.1, p. 1-12, 2003.

OLIVEIRA, N.G; KOSHIYAMA, M.H; SCANDURA, S.C; BARROS, M.A; LEME, F.F; TORRES, M.L.M; LOURENÇO, M.L.G; OLIVEIRA, P.C. **Uso de aglepristone e cloprostenol no tratamento de piometra em cadela**: Relato de caso. Unifeob, São João da Boa Vista, São Paulo, 2007.

POFFENBARGER, E.M.; FEENEY, D.A. Use of grayscale ultrasonography in the diagnosis of reproductive disease in the bitch: 18 cases (1981-1984). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.189, n.1, p.90-5, 1986.

PRESTES, N. C.; LOPES, M. D.; BICUDO, S. D. et al. Piometra canina: aspectos clínicos, laboratoriais e radiológicos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 12, p. 53-56, 1991.

PRETZER, S. D. Clinical presentation of canine piometra and mucometra: a review. **Theriogenology**, v. 70, p. 359-363, 2008.

RENTON, J. P.; DOUGLAS, T. A.; WATTS, C. Pyometra in the bitch. **Journal of Small Animal Practice**. v. 12, n. 4, p. 249-254, 1971.

RIVERS, B.; JOHNSTON, G. R. Diagnostic imaging of the reproductive organs of the bitch. **Vetinary Clinics of North America Small Animal Practice**. v., 21, n. 3, p. 437-466, 1991.

ROMAGNOLI, S. **Canine Pyometra: Pathogenesis, Therapy and Clinical Cases**. World Congress WSAVA/FECAVA/CSAVA: Granada., 2002.

ROS, L.; HOLST, B. S.; HAGMAN, R. A retrospective study of bitches with pyometra, medically treated with aglepristone. **Theriogenology**., p.1281- 1286., 2014.

SMITH, F. O. Canine pyometra. **Theriogenology**, v. 66, p. 610-612, 2006.

STONE, E.A.; CANTRELL, G.C.; SHARP, N.J.H. Ovário e Útero. In: Slatter D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. W.B.Saunders, 1540-1558.,1998.

TRAUTWEIN, L.G.C; SANT'ANNA, M.C; JUSTINO, R.C. et al. Piometra em cadelas: Relação entre prognóstico clínico e o diagnóstico laboratorial. **Ciência Animal Brasileira**. Goiânia., v.18, p.1-10, 2017.

TROMPOWSKY, A. C. M. V.; ALMEIDA, E. L.; WANDERLEY, D.; SILVA, L.; BEZERRA, J. V.; LIMA, E. R.; MORAIS, E. M.; PLIEGO, C. Avaliação dos agentes infecciosos isolados em cadelas e gatas portadoras de piometra. **Revista Universidade Rural**, Série Ciência e Vida, v.25, supl, p. 181-182, 2005.

VEIGA, G. A.L; MIZIARA, R.H; ANGRIMANI, D.S.R; REGAZZI, F.M; LIEGE, C.G et al. Abordagem diagnóstica e terapêutica das principais afecções uterinas em cadelas. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. São Paulo, p 9-14, 2013.

VERSTEGEN, J.; DHALIWAL, G. Mucometra, cystic endometrial hyperplasia and pyometra in the bitchen: Advances in treatment and assessment of future reproductive success. **Theriogenology**, v.70, p.364- 374, 2008.