



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Jennyfer Klayany Resplandes Ribeiro

PIOMETRA FECHADA EM CADELA: relato de caso

Palmas – TO

2019

Jennyfer Klayany Resplandes Ribeiro

PIOMETRA FECHADA EM CADELA: relato de caso

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientadora: Prof. Ma. Taisa Tavares dos Santos

Palmas – TO

2019

Jennyfer Klayany Resplandes Ribeiro

PIOMETRA FECHADA EM CADELA: relato de caso

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientadora: Prof. Ma. Taisa Tavares dos Santos

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. M.^a Taisa Tavares dos Santos

Orientador

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Profa. M.^a Mildre Loraine Pinto

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Médica Veterinária Esp. Paula Klaesener Rubin

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Palmas – TO

2019



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA ATA DE DEFESA DO TCC

Em 13/12/2019 o(a) acadêmico(a) **Jennyfer Klayany Resplandes Ribeiro**, matriculado(a) no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas, defendeu seu trabalho referente à disciplina de TCC, com o título Tratamento de Piometra Fechada em Cadela Por Ovário-Histerectomia: relato de caso, obtido aprovação reprovação com a nota 9,0 na defesa final. Esta nota está condicionada às correções solicitadas pela banca e a entrega da versão final da monografia, que deverá conter as alterações indicadas abaixo:

- Corrigir os erros ortográficos e de expressão
- Adequar o trabalho às normas da ABNT
- Realizar alterações sugeridas pela banca contidas nos relatórios
- Outros requisitos: _____

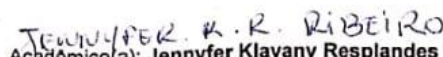
A aprovação está condicionada ao processo a seguir: após a aprovação das correções pelo(a) orientador(a), o(a) aluno(a) deverá enviar duas cópias digitais da monografia, sendo uma em formato pdf e outra em formato word, para o e-mail estagiottccvet@ceulp.edu.br até uma semana após a defesa. Caso o(a) aluno(a) não envie a versão final da monografia nos dois (2) formatos solicitados até a data acima definida, estará automaticamente reprovado(a) na disciplina.

Membros da Banca Examinadora


Professor(a) Orientador(a) e Presidente da Banca: **Taisa Tavares dos Santos**


Avaliador(a): **Mildre Loraine Pinto**


Avaliador(a): **Paula Klaesener Rubin**


Acadêmico(a): **Jennyfer Klayany Resplandes Ribeiro**

À Deus, aos meus pais e aos animais

Por despertarem em mim o amor ao próximo

AGRADECIMENTOS

Agradeço antes de tudo ao meu Deus que permitiu eu chegar até aqui, e ter me sustentado em todos os momentos dessa minha trajetória acadêmica. A minha eterna gratidão aos meus pais, Isaias e Dyklay, por sonharem juntamente comigo, acreditando em mim e nunca desistirem mesmo com todas dificuldades, sem vocês nada disso seria possível. Gratidão a minha linda avó, por ter sido tão presente em toda minha vida, obrigada por todo cuidado e ajuda.

Gostaria de agradecer aos meus mestres queridos, em especial a minha querida orientadora Profa M^a Taisa Tavares dos Santos, o meu muito obrigada, por todos os ensinamentos nessa formação profissional, e formação de caráter, por se tornarem exemplos. Agradeço também toda equipe médica do HV do CEULP/ULBRA por toda paciência, ensinamento, compreensão e carinho.

Quero agradecer aos meus amigos que ganhei durante essa longa caminhada e que sempre estiveram ao meu lado nos momentos mais difíceis, que de um jeito tão especial se tornaram únicos na minha vida. Torço pra por suas realizações todo e sucesso possível.

Quero agradecer ainda a todos que encontrei nesse longa caminhada que de alguma forma somaram e contribuíram para o meu aprendizado. E ao Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA) pela oportunidade de fazer o curso.

E por fim, agradeço a Profa. M.^a Mildre Loraine Pinto e a Médica Veterinária Paula Klaesener Rubin por aceitarem compor minha banca, disponibilizando tempo e atenção para a análise deste estudo.

Gratidão a todos.

A grandeza de uma nação e seu progresso moral
podem ser julgados pela forma como seus animais são tratados

Mahatma Gandhi

RESUMO

RIBEIRO, Jennyfer Klayany Resplandes. **Complexo hiperplasia endometrial cística/piometra e ovário-histerectomia em cadela: relato de caso.** 2019. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2019.

Piometra é uma doença que ocorre com maior incidência em cadelas adultas durante o diestro do ciclo estral. A doença é desencadeada por um quadro de Hiperplasia Endometrial Cística (HEC) originada pela ação da progesterona na fase diestral do ciclo estral. O principal agente etiológico isolado é *Escherichia coli*, um agente oportunista no meio intrauterino, presente na microbiota vaginal. Possui várias manifestações clínicas, incluindo a presença de corrimentos vaginais de caráter sanguinolento e/ou purulento, distensão abdominal, apatia, anorexia e com alterações metabólicas, alterações bioquímicas e achados ultrassonográficas. Para o tratamento é preconizado a antibioticoterapia e fluidoterapia, associada a cirurgia de ováriohisterectomia (OH) ou com tratamento terapêutico hormonal, quando a paciente apresenta um alto valor reprodutivo e sem alterações significativas. Quando diagnosticada e tratada tardiamente, a piometra pode agravar para quadros de endotoxemia, septicemia, podendo levar ao óbito.

Palavras-chave: Piometra. Cadela. Secreção vaginal. Ováriohisterectomia. Septicemia

ABSTRACT

RIBEIRO, Jennyfer Klayany Resplandes. **Cystic endometrial hyperplasia complex / pyometra and ovarian hysterectomy in a bitch: case report.** 2019. 47f. Final Paper (Graduation) - Veterinary Medicine Course, Lutheran University Center of Palmas, Palmas / TO, 2019.

Piometra is a disease that occurs most frequently in adult female dogs during the estrous cycle diestrus. The disease is triggered by a picture of Cystic Endometrial Hyperplasia (ECH) caused by the action of progesterone in the estrous estrous cycle. The main isolated etiological agent is *Escherichia coli*, an opportunistic agent in the intrauterine environment, present in the vaginal microbiota. It has several clinical manifestations, including the presence of bloody and / or purulent vaginal discharge, abdominal distension, apathy, anorexia and metabolic abnormalities, biochemical alterations and ultrasound findings. Antibiotic therapy and fluid therapy, associated with ovarian hysterectomy (OH) surgery or with hormonal therapeutic treatment are recommended for treatment, when the patient has a high reproductive value and no significant changes. When diagnosed and treated late, pyometra can aggravate endotoxemia, septicemia and may lead to death.

Keywords: Piometra. Female dog. Vaginal discharge. Ovary hysterectomy. Septicemia

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Ilustração e esquema didático da anatomia do sistema reprodutor de cadela.....17
- Figura 2 - Esquema explicativo do procedimento ovariectomia.....27
- Figura3- Imagem Ultrassonográfica evidenciando líquido livre na cavidade abdominal..... 36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados do exame de hemograma realizado no dia 09/09/2019.....	29
Tabela 2 - Resultados dos exames bioquímicos de creatinina, ureia, ALT e FA realizados no dia 09/092019.....	30
Tabela 3 - Resultados urinálise realizada no dia 09/09/2019.....	31
Tabela 4 - Resultados dos hemogramas realizados durante o período de internação.....	34
Tabela 5 - Resultados dos exames bioquímicos realizados durante o período de internação.....	35
Tabela 6 – Valores médios dos parâmetros fisiológicos observados após transfusão em cadela durante emergência.....	35
Tabela 7 - Resultado do hemograma realizado no dia 21/09/2019.....	38
Tabela 8 – Valores médios dos parâmetros fisiológicos observados após transfusão.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT	Alanina Aminotransferase
AST	Aspartato Aminotransferase
BID	<i>Bis in die</i> (duas vezes ao dia)
Bpm	Batimentos por minuto
CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas
CHCE	Complexo Hiperplasia Cística Endometrial
FA	Fosfatase Alcalina
FSH	Hormônio Folículo Estimulante
H	Hora
HCE	Hiperplasia Cística Endometrial
IRA	Insuficiência Renal Aguda
IV	Intravenosa
LH	Hormônio Luteinizante
MHz	Megahertz
Mpm	Movimentos por minuto
OH	Ovariohisterectomia
P4	Progesterona
PAS	Pressão arterial sistólica
PGF2 α	Prostaglandina dois alfa
pH	Potencial hidrogeniônico
SID	<i>Semel in die</i> (uma vez ao dia)
SRD	Sem raça definida
TID	<i>Ter in die</i> (três vezes por dia)
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
HCO ³	Bicarbonato
Kg	Quilograma
Mg	Miligrama
ml	Mililitro
PCO ²	Pressão parcial de gás carbônico

PO^2

Pressão parcial de oxigênio

LISTA DE SÍMBOLOS

%

Por cento

°C

Graus Celsius

Sumário

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVO	17
3 REFERÊNCIAL TEÓRICO	18
3.1 ANATOMIA DO SISTEMA REPRODUTOR FEMININO	18
3.1.1. <i>Ovários</i>	18
3.1.2. <i>Tubas Uterinas</i>	19
3.1.3 <i>Útero</i>	19
3.1.4. <i>Vagina e Vestíbulo da vagina</i>	20
3.1.5. <i>Vulva</i>	20
3.2 PIOMETRA	21
3.2.1 <i>Fisiopatogenia e etiologia</i>	21
3.2.2 <i>Classificações da piometra</i>	22
3.2.3. <i>Sinais clínicos</i>	23
3.2.4 <i>Diagnóstico</i>	24
3.2.5 <i>Tratamento</i>	25
3.6 PROGNÓSTICO.....	28
4. RELATO DE CASO	30
4.1. QUEIXA PRINCIPAL	30
4.2. ANAMNESE	30
4.3 EXAME FÍSICO.....	30
4.4. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	31
4.5. EXAMES COMPLEMENTARES	31
4.5.1 <i>Ultrassonografia</i>	33
4.6 DIAGNÓSTICO	33
4.7 TRATAMENTO	33
4.7.1 <i>Cirurgia</i>	34
4.7.2 <i>Protocolo Anestésico</i>	34
4.7.3 <i>Técnica Cirúrgica</i>	34
4.8 EVOLUÇÃO	35
5 DISCUSSÃO	40
6 CONCLUSÃO	44
7 REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

A piometra é a uteropatias mais comum na clínica de pequenos animais, acomete especialmente cadelas no período do diestro, que é a fase luteínica do ciclo estral, que marcado pela alta produção de progesterona pelo ovário, mais precisamente pelo corpo lúteo, estimulando o crescimento e a atividade secretora das glândulas endometriais, resulta em acúmulo de líquidos no útero. (ETTINGER & FELDMAN, 2016).

A doença manifesta-se especialmente em cadelas de idade média, não castradas, que são ativas reprodutivamente e aquelas que são submetidas a hormonioterapia (SANTOS & ALESSI, 2017). E ainda, é interessante ressaltar que a maior ocorrência da afecção verifica-se em cadelas nulíparas com mais de 7 anos de idade devido às longas e repetidas estimulações de progesterona endógena no útero (CHEN, ADDEO & SASAKI, 2007).

O complexo hiperplasia endometrial cística (HEC) é uma alteração endometrial do útero de cadelas e gatas, se deve a hiperestrogenismo ou hiperprogesteroninismo, ou seja, está relacionada com os níveis altos de estrógeno e exposição prolongada de progesterona seja exógeno ou endógeno. Dentre outras funções do estrógeno, ele é responsável pela elevação do número de receptores de progesterona do endométrio, e a progesterona estimula a secreção das glândulas endometriais e o acúmulo de líquido no lúmen uterino (SANTOS & ALESSI, 2014).

O complexo HEC é desencadeado pela produção anormal e elevada de progesterona, relacionada a redução imunitária de células de defesas locais, redução da contratilidade miometrial e estilo da atividade e desenvolvimento das glândulas endometriais (NELSON *et al.*, 2015). O complexo HEC quando desenvolvido em cadelas jovens comumente está associado à hormonioterapia, indicada tanto na indução do estro, quanto para interrompe-lo, fazendo o uso de administração de estrógenos ou progestágenos de longa ação (SANTOS & ALESSI, 2014).

Quando comparada às outras espécies animais, a espécie canina apresenta maior sensibilidade ao tratamento com estrógenos, a administração de combinações de estrógeno-progesterona ou estrógenos durante o diestro, eleva a vulnerabilidade uterina à HEC-Piometra, pois o estrógeno aumenta a ação da progesterona no endométrio (SANTOS & ALESSI, 2017).

A infecção bacteriana ocorre secundariamente e a flora vaginal é a fonte de infecção uterina, que vem pela cérvix para dentro do útero durante o estro e o principal agente etiológico isolado é *Escherichia coli*. A infecção bacteriana não inicia a patogenia, porém é a maior causadora da morbidade e mortalidade nos casos de piometra, pois possui habilidade de aderir

a sítios antigênicos específicos no endométrio estimulado pela progesterona (JERICÓ, ANDRADE NETO & KOGIKA, 2015).

A sintomatologia vai depender da classificação da piometra, se é de cérvix fechada ou aberta, sendo de caráter emergencial pois que requer rápida intervenção médica para impedir que ocorra um quadro de sepse e potencial óbito. Quando apresentada de cérvix aberta, há hiperemia de vulva e secreção vaginal sanguinolenta ou purulenta, essa secreção é observada pela primeira vez entre a quarta a oitava semana após o final do estro (ETTINGER & FELDMAN, 2016).

Na piometra classificada como de cérvix fechada, geralmente são mais graves os sinais clínico devido à dificuldade de drenagem do conteúdo uterino podendo ocorrer uma ruptura do útero ou extravasamento através das tubas uterinas, contribuindo para que ocorra um quadro de peritonite séptica e endotoxemia, principalmente causados pela *E. coli*, portanto, trata-se de afecção de caráter de emergência (NELSON *et al.*, 2015).

O tratamento de escolha para piometra vai depender da classificação e alterações sistêmicas significativas, o tratamento medicamentoso é indicado para cadelas que apresentam piometra aberta e ausência de alterações sistêmicas, além de ser o tratamento de escolha para fêmeas de alto valor genético, pois mantém sua capacidade reprodutiva (BIRCHARD & SHERDING, 2008).

Muitos são os protocolos descritos na literatura, a grande maioria utiliza medicamentos como a prostaglandina 2 α (PGF2 α) e seus análogos, bem como o aglepristona. Entretanto, ambos os casos, o tratamento cirúrgico é o mais indicado, pois o procedimento de ovariectomia elimina totalmente a fonte de infecção que é o útero (FOSSUM, 2014).

Portanto, o objetivo desse trabalho é relatar o caso de uma cadela com piometra de cérvix fechada, atendida no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas CEULP/ULBRA, bem como realizar uma revisão da literatura científica sobre piometra em fêmeas caninas, devido à grande ocorrência desta enfermidade na rotina da clínica de pequenos animais.

2 Objetivo

2.1. OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de piometra canina de cérvix fechada acompanhada durante o período de estágio supervisionado obrigatório no Hospital Veterinário do CEULP/ULBRA, bem como trazer uma breve revisão literária e discutir o caso em questão.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

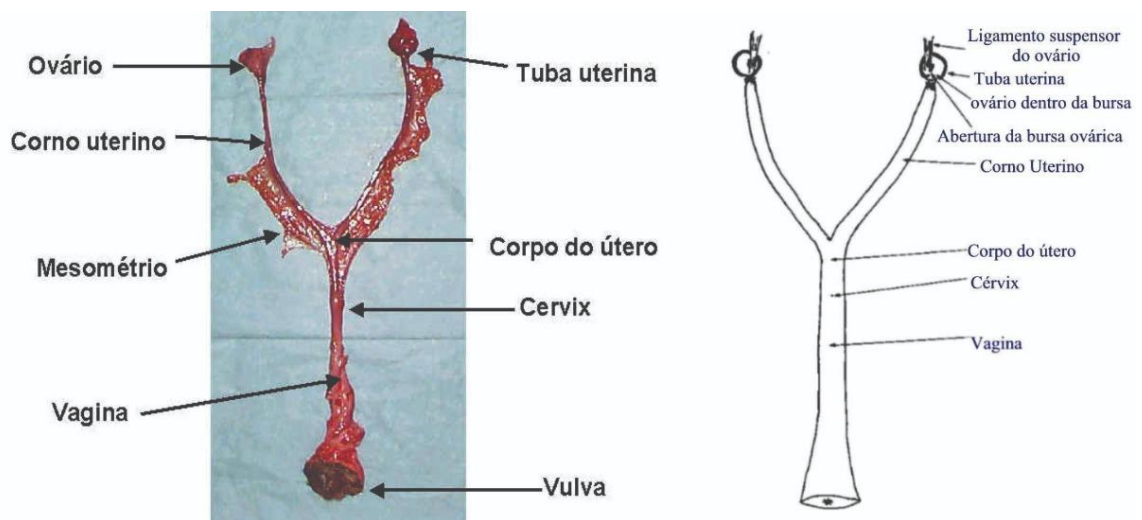
- Revisar informações sobre piometra fechada, como etiologia, fisiopatologia, sinais clínicos, diagnóstico e tratamentos relatados em livros e publicações científicas;
- Descrever o caso clínico acompanhado durante o estágio supervisionado bem como os processos fisiopatológicos da enfermidade;
- Comparar com as informações descritas por outros autores sobre a afecção;
- Discutir as diferentes formas de tratamentos que podem ser empregados em casos de piometra em cadelas.

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

3.1 ANATOMIA DO SISTEMA REPRODUTOR DA FÊMEA

O Sistema Reprodutivo da Fêmea (Figura 1) é composto por um par de ovários, que produzem óvulos e hormônios, como o estrogênio e a progesterona; um par de tubas uterinas que possuem a função de capturar e transportar os óvulos em direção ao útero e também encaminhar os espermatozoides a sua porção inicial para realizar a fecundação; um útero normalmente bicórneo que nutre e fixa os óvulos fertilizados a sua parede; a vagina que é o órgão copulador e serve como canal para o nascimento; e o vestíbulo que é a continuação da vagina que liga para a parte exterior, a vulva (REECE, 2019).

Figura 1 – Ilustração e esquema didático da anatomia do sistema reprodutor de cadela.



Fonte: <http://www.eagaspar.com.br/mcguido/anatomia.htm>

3.1.1. Ovários

Os ovários são estruturas pequenas e ovóides, com diâmetro de aproximadamente 2 cm em cadelas. Posicionados entre 1 a 2 cm caudalmente ao polo caudal do rim correspondente (GETTY, 2015). Possuem funções endócrinas e exócrinas, a primeira função consiste na sintetização de hormônios, os estrógenos e progesterona, e a outra função esta ligada aos gametas femininos e ovulos. São formados por duas zonas, o córtex e a medular (HAFEZ & HAFEZ, 2004).

O córtex compreende os numerosos folículos em diferentes estágios de desenvolvimento, corpos lúteos e elementos do estroma. A zona medular consiste em vários vasos sanguíneos, linfáticos e nervos, é formada pelo tecido conjuntivo frouxo rico em fibras elásticas e fibras reticulares (REECE, 2019).

O FSH e o LH são liberados através da influência dos hormônios tróficos pela adeno-hipófise que é reguladora da atividade ovariana. O FSH apresenta função de estimular o crescimento e maturação dos folículos ovarianos, e também responsável pela secreção de estrógenos por essas estruturas. Já o LH está associado a ruptura e liberação do folículo ovariano, a ovulação, e o desenvolvimento do corpo lúteo. Esses hormônios influenciam e regulam a atividade cíclicas ovarianas que são: o desenvolvimento folicular, ovulação, formação do corpo lúteo, degradação do folículo e degradação do corpo lúteo (HAFEZ & HAFEZ, 2004).

3.1.2. Tubas Uterinas

As tubas uterinas são estruturas pequenas e tortuosas bilaterais que possuem de 5 a 8 cm de comprimento na cadela (GETTY, 2015). Essas estruturas se estendem desde os ovários até os cornos uterinos e são sustentados pela mesossalpinge. São divididas em três segmentos, o infundíbulo que é a extremidade cranial das tubas uterinas onde recebe o ovócito liberado pela ovulação, na sua porção interna possui pregas da mucosa e na margem estão as fimbrias tubáricas que se unem parcialmente à superfície do ovário (KÖNIG & LIEBICH, 2011).

A ampola é onde acontece a fecundação e onde o ovócito permanece por alguns dias, se estende caudalmente do infundíbulo possuindo a parede delgada. Logo após está o istmo, um segmento muscular estreito e contorcido unido ao útero. As cadelas possuem pequenas papilas que contêm o óstio uterino da tuba, que é a abertura da tuba para o corno uterino, este age como uma barreira contra infecções ascendentes (DYCE, SACK & WENSING, 2010).

3.1.3 Útero

O útero, corresponde ao local onde o concepto é implantado. Na maioria das espécies domésticas o útero é bicórnico unido a tuba uterina, possui um corpo e um colo ou cérvix, que liga a vagina. Em cadelas de porte médio, o corpo uterino mede aproximadamente 2 a 3 cm, os

cornos de 12 a 15 cm de comprimento, com diâmetro regular e possuindo forma de V no sentido de cada rim, diferenciando do corpo (GETTY, 2015).

A parede uterina da cadela possui três camadas: a mucosa ou endométrio que é formado por tecido epitelial colunar simples, a muscular ou miométrio que consiste numa espessa camada circular interna e uma camada longitudinal externa de células musculares lisas que aumentam de número e tamanho durante a prenhez, e a serosa ou perimétrio composta por tecido conjuntivo frouxo coberto pelo mesotélio peritoneal e numerosos vasos sanguíneos, linfáticos e fibras nervosas estão presentes nesta camada (EURELL & FRAPPIER, 2012).

O endométrio das cadelas, dispõe de longas glândulas uterinas e criptas tubulares e curtas, já as fêmeas felinas apresentam pregas longitudinais radiais ou espiraladas. O útero é sustentado pelo ligamento largo, e dividido em três partes: mesovário, mesossalpinge e mesométrio (GETTY, 2015).

3.1.4. Vagina e Vestíbulo da vagina

O canal vaginal é um órgão longo e cranialmente estreito, é uma via totalmente reprodutora e formada por uma túnica muscular espessa de fibras circulares e uma túnica mucosa de pregas longitudinais (GETTY, 2015). Está localizada na região mediana da cavidade pélvica, se comunicando ventralmente com a bexiga e uretra, e dorsalmente com o reto. O canal vaginal tem o predomínio retroperitoneal, mesmo o peritônio recobrindo suas paredes craniais, da superfície dorsal e ventral. (KÖNIG & LIEBICH, 2011).

As glândulas vaginais, possuem a responsabilidade de garantir a umidade da vagina, situam-se cranialmente, possuindo uma superfície lisa e circular formando pregas longitudinais quando as paredes do órgão colabam para o interior, se estendendo até o encontro com a cérvix onde o lúmen é reduzido formando um espaço chamado de fórnice (HAFEZ & HAFEZ, 2004).

O vestíbulo é a porção caudal do órgão copulador feminino, se estende desde o óstio externo da uretra até a vulva externas, possuindo funções reprodutoras e urinária. É menor que a vagina e sua maior parte se localiza por trás do arco isquiático, na sua parede contém glândulas vestibulares que possui a função de manter a umidade da mucosa do vestíbulo e facilita o coito e o parto (KÖNIG & LIEBICH, 2011).

3.1.5. Vulva

É a parte mais externa do aparelho reprodutivo da cadela, formada por dois lábios espessos, lábios maiores e lábios menores, e o orifício urogenital externo. Os lábios maiores possuem glândulas sebáceas e tubulares, depósitos de gordura e músculo liso, enquanto os lábios menores apresentam tecido conjuntivo esponjoso (HAFEZ & HAFEZ, 2004).

Ainda na vulva, na porção cranial, projetada na fossa clitoriana, há a presença do clitóris. O clitóris é um órgão semelhante ao pênis, sendo formada por tecido erétil e possuindo terminações nervosas sensoriais (DYCE, SACK & WENSING, 2010).

3.2 PIOMETRA

3.2.1 Fisiopatogenia e etiologia

Piometra é uma afecção descrita pelo acúmulo de pus no lúmen uterino, ocorre devido a interação bacteriana com a hiperplasia cística do endométrio. É uma doença que ocorre no período do diestro, mais frequente em caninos do que em felinos e acomete principalmente fêmeas adultas de idade já avançadas, mas pode acometer fêmeas jovens sob estímulo hormonal exógeno ou com ciclo estral irregular. (MARTINS, 2007)

Durante o período de ciclo estral o útero das cadelas sofre mudanças morfológicas sob influência dos hormônios (ETTINGER & FELDMAN, 2016), o aparecimento desta patologia pode ocorrer em qualquer estágio do ciclo estral, mas com maior ocorrência no diestro (FERREIRA & LOPES, 2000). O período de diestro normal em cadelas não prenhe se estende durante 70 dias e durante esse momento o útero está sobre a influência de progesterona produzida por corpos lúteos ovarianos (NELSON *et al.*, 2015).

O estímulo crônico e repetido de progesterona pode conduzir à uma resposta exagerada e anormal do endométrio, denominada Hiperplasia Endometrial Cística (HEC) (GONÇALVES, 2010). Alguns autores afirmam que a piometra é consequência da Hiperplasia Endometrial Cística, e segundo Ettinger e Feldman (2016) é extremamente raro a ocorrência de piometra em animais que não estejam submetidos a influência de progesterona, ou seja, a piometra quase sempre se desenvolve no diestro, período do ciclo estral dominado pela progesterona. E a única exceção desta regra é quando ocorre a progressão lenta da infecção e término do diestro antes que feche o diagnóstico.

Não se sabe ainda a causa certa por que algumas fêmeas responde a essa patologia, e outras não. As concentrações séricas de progesterona não são diferentes, entre animais afetados e não afetados. O estrógeno aumenta o número de receptores de progesterona no útero, o que explica o aumento de incidência de piometra em animais que recebem estrógenos exógenos durante o diestro para impedir gestação (GREENE, 2015).

O nível de progesterona aumentado estimula o desenvolvimento e a atividade secretora das glândulas endometriais, tornando assim o tecido glandular cístico, edematoso, espessado e infiltrado por linfócitos e células plasmáticas. Que associado a diminuição da atividade miometrial devido a progesterona, permite que ocorra o acúmulo de secreções glandulares no lúmen uterino, tornando o ambiente uterino anormal possibilitando a colonização de bactérias resultando em piometra (FOSSUM, 2014).

A fonte de contaminação bacteriana nos casos de piometra é flora vaginal, os microorganismos alcançam o útero por via ascendente (TILLEY & SMITH JUNIOR, 2015). O útero absorvido pela progesterona impede a resposta leucocitária a infecção, consequentemente proporcionando o órgão à infecção endometrial (SANTOS; ALESSI, 2017). De acordo com os estudos o principal agente etiológico isolado no exudato uterino na piometra é a *Escherichia coli* com um percentual de ocorrência de 56 a 90% (JERICÓ, ANDRADE NETO & KOGIKA, 2015).

Entretanto de acordo com os estudos há também outros microorganismos aeróbicos isolados e descritos de acordo com sua ocorrência, que podem também até ser encontrados na flora vaginal normal como *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus spp.*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas spp.* e outros que são comumente encontrados em animais com piometra *Klebsiella spp.*, *Pasteurella spp.*, *Serratia spp.*, *Haemophilus spp.* e *Moraxella spp.* (FOSSUM, 2014).

3.2.2 Classificações da piometra

Segundo Ettinger e Feldman (2016). a piometra classificada como de cérvix aberta ou fechada. Quando a cérvix esta aberta, há descarga vulvar de caráter sanguinolento a mucopurulento, e sem muita alteração nos cornos uterinos. Pode ser indentificada rapidamente se os proprietários forem experientes.

Em contra partida, quando a cérvix esta fechada, o útero se distende e isso ocorre devido a retenção do exsudato no lúmen, tornando as paredes uterinas delgadas (SANTOS &

ALESSI, 2014). O endométrio estará atrofiado e infiltrado com linfócitos e plasmócitos. De acordo com Greene (2015), é mais provável que resulte em sepse, cursando para um choque endotoxêmico, hipotermia e colapso. O útero pode se romper levando à peritonite.

3.2.3. Sinais clínicos

A simatologia da piometra vai depender se a cérvix uterina está aberta ou fechada. Em casos de piometra aberta é observado corrimento genital purulento, sanguíneo, serossanguíneo, sanguinopurulento ou mucopurulento (CHEN, ADDEO & SASAKI, 2007). Em cadelas castradas, a presença do corrimento pode indicar uma piometra de coto, possivelmente decorrente de síndrome de ovário remanescente (NELSON *et al.*, 2015).

Outras manifestações clínicas que podem acompanhar a doença são: anorexia/disorexia, poliúria, polidipsia, vômito, diarreia, depressão, letargia, aumento de volume do útero, palpável com facilidade. Normalmente não ocorre febre, mas pode estar presente devido a infecção bacteriana, secundária, assim como a distensão abdominal que depende das dimensões do útero nos casos de piometra com cérvix fechada. (SILVA, 2009)

Nos quadros mais graves que é de piometra fechada, notam-se ainda hipotermia, hiperglicemia ou hipoglicemia, desidratação, septicemia, toxemia e choque, devido o acúmulo de grande quantidade de pus dentro da luz uterina e tende a tornar os animais mais deprimidos e intoxicados (FOSSUM, 2014).

Nas pacientes com piometra são encontrados ainda sinais clínicos desencadeados por quadros de desequilíbrio ácido-básico, dentre eles, é possível observar principalmente a alcalose respiratória com a compensação metabólica, provocado pela presença de endotoxinas que causam a estimulação do centro respiratório, fazendo com que haja uma hiperventilação. Além do mais, a acidose metabólica pode se manifestar devido a ocorrência da azotemia pré renal, ocasionada pela desidratação e pela baixa perfusão tecidual, podendo levar a uma acidose láctica que pode também contribuir com a acidose metabólica (FOSSUM, 2014).

O diagnóstico de desequilíbrio ácido base é a mensuração dos valores de pH, que quando elevado indica uma acidose e ao estra baixo é caracterizado pela alcalose, o bicarbonato que determina se o desequilíbrio é de caráter metabólico e a pressão de dióxido de carbono, que mensura o parâmetro respiratório (MAMÃO, 2013).

3.2.4 Diagnóstico

O diagnóstico de piometra comumente se baseia numa anamnese meticulosa, atentando ao período aproximado do último cio, ou administração de hormônios exógenos, exame físico, presença de descargas vaginais ou distensão abdominal e exames complementares exames laboratoriais, radiográficos e ultrassonográficos (SILVA, 2009).

Deve se suspeitar de qualquer cadela que não seja castrada, e que possua sinais clínicos independente da idade. No exame físico, é normal encontrar sinais clínicos como: descarga vulvo-vaginal muco-purulenta, aumento do volume úterino por meio da palpação abdominal e sensibilidade abdominal, o animal encontra-se desidratado e com depressão, em casos mais graves, etão moribundos, com choque e hipotermi (FOSSUM, 2014).

É imprescindível a realização de coleta de exames laboratoriais, hemograma, função renal, hepática e urinálise que nos dão um diagnostico mais preciso . No hemograma, os resultados podem estar todos dentro dos parâmetros quando a piometra é classificada aberta, porém geralmente encontramos um leucograma inflamatório e presença de anemia normocítica, normocrômica não regenerativa discreta (GREENE, 2015).

Os achados laboratoriais encontrados e caracteristico de piometra são: leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda, granulações tóxicas em neutrófilos e monocitose (SANTOS & ALESSI, 2014). Podem ocorrer de alguns animais apresentarem leucograma normal ou leucopenia (por intoxicação da medula óssea). A anemia normocítica normocrômica se deve aos efeitos tóxicos da doença sobre a medula óssea, porque diminui a eritropoese. Há perda de eritrócitos pelo útero e função renal alterada. (FOSSUM, 2014).

A alteração da função hepática é menos frequente do que a alteração da função renal. Níveis aumentados de fosfatase alcalina, alanina aminotransferase (ALT), bilirrubina total, colesterol e triglicéridios indicam dano hepatocelular em resposta a toxemia ou diminuição da circulação hepática por desidratação. Pode ocorrer também hipoalbuminemia (perda pela urina), hiperproteinemia (resposta à desidratação) e hiperglobulinemia (estímulo antigênico crônico). Outros achados que podem acompanhar o quadro são: plaquetopenia, aumento no pH arterial e diminuição em PCO^2 , PO^2 e HCO^3 (JERICÓ, ANDRADE NETO & KOGIKA, 2015).

As alterações bioquímicas ocorrem devido a desidratação e estimulação antigênica do sistema imune, especificamente: hiperproteinemia, hiperglobulinemia e azotemia geralmente pré-renal. Na urinálise é observado isostenúria causada por redução da capacidade de

concentração e proteinúria causada por danos glomerulares por imuno-complexos ou por nefropatia preexistente (FOSSUM, 2014).

Os exames de imagem são usados com maior periodicidade no diagnóstico de piometra, porém a radiologia abdominal nos dias de hoje não é muito utilizada, pois a avaliação é limitada à prenhez e a condições patológicas que resultam em aumento uterino, no entanto oferece somente a visualização do tamanho, formas uterinas e mineralizações (THRALL, 2019).

A ultrassonografia é o exame de imagem mais empregado para piometra, pois disponibiliza maiores dados para a precisão do diagnóstico, pois podemos obter as dimensões, graus de espessamento de parede, presença ou não de cistos e de conteúdo no interior do útero, e diferenciar o preenchimento do útero com líquido de uma possível gravidez (NELSON *et al.*, 2015), ainda podemos observar o estado dos rins.

O diagnóstico diferencial de piometra em cadelas inteiras com grande corrimento vaginal, mas sem aumento de volume uterino, inclui vaginites, estro, neoplasias vaginais ou uterinas, pseudociese, vulvite, hidrometra, mucometra, prenhez, torção uterina, metrite e peritonite, doença gastrointestinal, pancreatite, sepse e insuficiência renal (GOUGH, 2008).

A gestação assemelha-se a piometra pois as cadelas prenhes podem apresentar secreção vaginal ou inapetência e nem sempre todos são sadios e a presença de um corrimento vulvar séptico não elimina a possibilidade de prenhez, podendo ser uma gestação com complicações (ETTINGER & FELDMAN, 2019).

3.2.5 Tratamento

O tratamento para piometra vai ser definido de acordo com o estado geral da paciente e dependendo da gravidade do quadro clínico. Entretanto por mais que existem diversos protocolos de tratamento, a ovariectomia ainda é o tratamento mais recomendado para cadelas e gatas com piometra. Essa tomada terapêutica é recomendado para aqueles animais em que não é possível instituir tratamento medicamentoso em decorrência da gravidade do quadro ou para os animais em que não há interesse reprodutivo. (JERICÓ, ANDRADE NETO & KOGIKA, 2015).

Inicialmente deve-se estabelecer fluidoterapia antes da eleição de qualquer tratamento, mesmo para aqueles pacientes clinicamente estável. Outro ponto chave vai ser a escolha do protocolo de antibioticoterapia, devido a grande variedade de interação bacteriana é necessário instituir antibióticos de amplo espectro (BIRCHARD & SHERDING, 2008).

A presença de azotemia pré-renal geralmente esta em conjunto com o quadro clínico mais grave, e pode haver reverção com fluidoterapia na maioria dos pacientes. Outros casos, contudo, necessitam além da reposição de fluidos, também cuidados intensos com correção de eletrólitos, equilíbrio da pressão arterial, temperatura, nutrição parenteral e antimicrobianos intravenosos (JERICÓ, ANDRADE NETO & KOGIKA, 2015).

A escolha do tratamento medicamentoso deve ser feito para paciente com idade reprodutiva e que são utilizados para reprodução. Para isso as manifestações clínicas e laboratoriais devem está com poucas alterações, sem evidência de endotoxemia e a cérvix deve estar aberta e com secreção vaginal, caso contrário o tratamento de escolha deve ser cirúrgico (BIRCHARD & SHERDING, 2008).

A terapêutica clínica em casos de piometra tem como objetivo a redução das concentrações de progesterona, a eliminação das bactérias e a abertura da cérvix, ou seja, resolver a debilidade nas fêmeas afetadas, preservando a sua capacidade reprodutiva (ETTINGER & FELDMAN, 2016).

O uso de antibióticos sistêmicos como a único protocolo de terapia não é tão eficazes, ao invés de curar, aumenta o estado doentio. Deve ser utilizado antimicrobiano de amplo espectro que não seja nefrotóxico ou hepatotóxico. É preferencial que se faça cultura e teste de sensibilidade do exsudato uterino para se saber com precisão qual antibioticoterapia intuir devido a resistência bacteriana (GREENE, 2015).

Os protocolos atuais para tratamento medicamentoso associam os antimicrobianos a fármacos que diminuem os níveis de progesterona circulante, induzindo a luteólise diretamente, prostaglandina, e indiretamente, cabergolina, ou impedindo sua atuação pelo bloqueio de seus receptores, aglepristona (TILLEY & SMITH JUNIOR, 2015). A prostaglandina é o fármaco preferido dos autores para o tratamento do complexo HEC- piometra, mesmo sabendo que a utilização desse fármaco pode ocasionar sepse, ruptura uterina ou extravasamento intra-uterino (ETTINGER & FELDMAN, 2016).

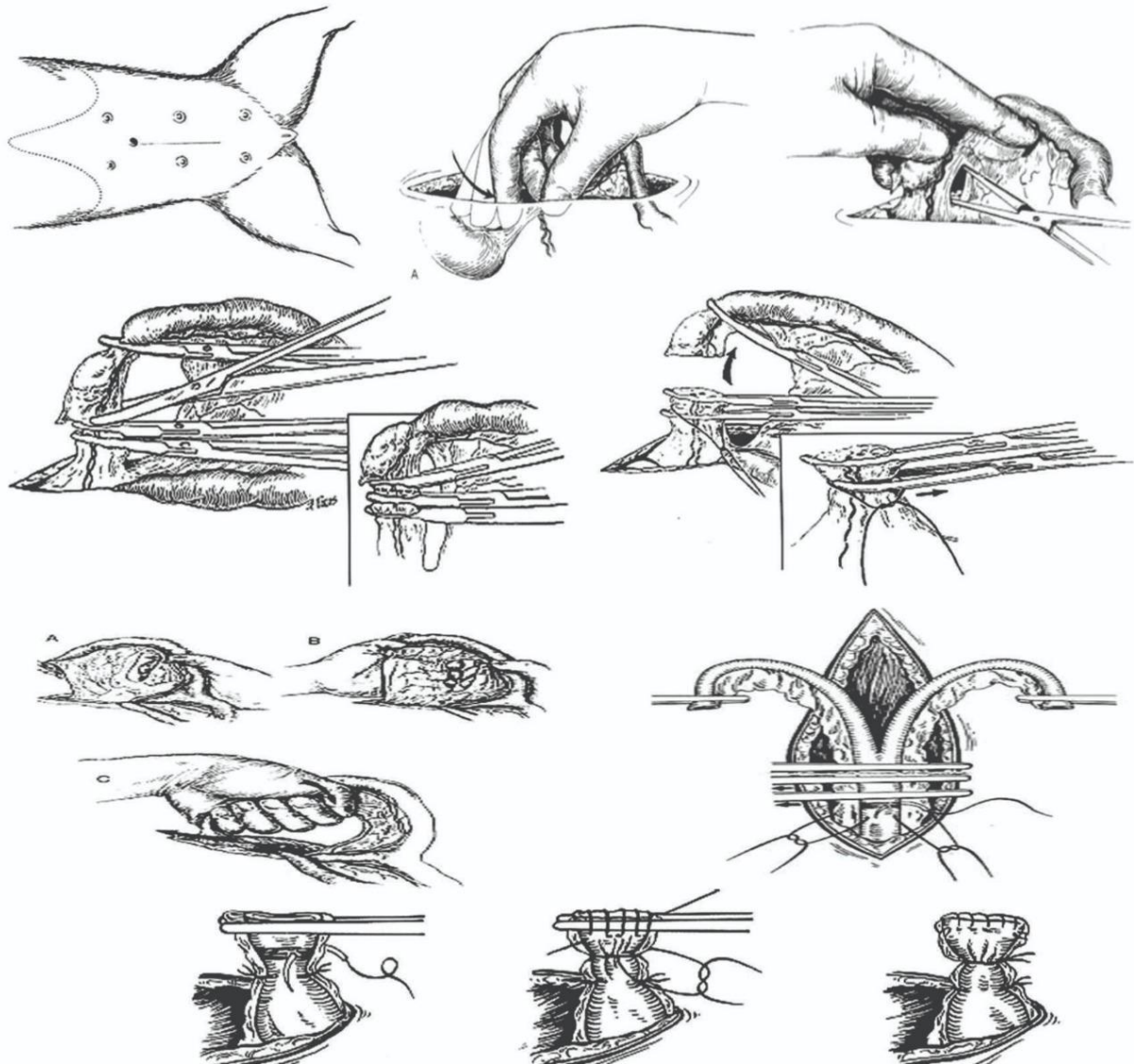
Como a piometra é uma afecção sustentada e secundaria à instabilidade hormonal, um dos tratamento possíveis é a eliminação da fonte produtora dos hormônios, realizando a retirada dos ovários, a ovariectomia. Porém o tratamento de melhor escolha é ovariectomia, retirada do útero afetado com seu conteúdo, pois a infecção localizada na cavidade abdominal leva ao quadro de sepse e apenas intervenção cirúrgica pode reverter o quadro clínico. (JERICÓ, ANDRADE NETO & KOGIKA, 2015).

Deve-se realizar a excisão cirúrgica do útero infectado no período de 6 a 12 horas ou quanto antes, caso o útero esteja sob risco de ruptura (RABELO, 2005). E quando há ocorrência de ruptura do útero, sucessivamente ocorrerá peritonite, dessa forma a cavidade abdominal deverá ser lavada com solução de cloreto de sódio 0.9% (Soro Fisiológico) levemente aquecido, com isso é necessário ser estabelecido uma associação com mais de um fármaco na antibioticoterapia (FOSSUM, 2008).

Segundo FOSSUM (2014) a técnica cirúrgica (Figura 2) é a mesma da OH eletiva, porém é indispensável ser cuidadoso ao manusear o útero, a técnica consiste em:

- Primeiramente posicionar o animal em decúbito dorsal para uma celiotomia mediana ventral, abdômen já feito tricotomia e realizado a antissepsia no campo cirúrgico.
- Posiciona-se os panos cirúrgicos e faz a preparação do campo operatório corretamente, realiza-se uma incisão na linha media ventral iniciando 2 a 3 cm caudal a cartilagem xifóide e se estendendo até o púbis. Explorando cuidadosamente a cavidade abdominal e localizando o útero distendido.
- Nunca deve-se utilizar o gancho de Hook para indetificar e exteriorizar o útero, pois tem o risco de ocorrer laceração. Não deve ser corrigir a torção uterina, pois esse moviment pode resultar em liberação de bactérias e toxinas.
- Em seguida levanta-se o útero ao invés de puxar, pois esse órgão está friável e para isolar o útero do abdômen deve-se usar compressas estéreis. Para retirar os ovários, cornos e corpo uterino usa-se o método clássico de ováriohisterectomia, isto é, método de pinçamento triplo.
- As ligaduras dos pedículos devem ser com fios monofilamentosos (2.0 ou 3.0), um nó que acompanhe a porção extirpada para evitar o derrame do conteúdo uterino e outro nó que segure o coto uterino para evitar hemorragias.
- Os nós devem ser ajustados e verificados, assim o corpo uterino já está preparado para ser seccionado. Antes de fechar a cavidade abdominal, é suma importância inspecionar se houve algum extravasamento de liquido, em caso de peritonite devemos lavar o abdômen com solução esteril levemente aquecida antes de fechar a incisão.

Figura 2 - Esquema explicativo da técnica cirurgia de ováriohisterectomia em cadela.



Fonte: BORJAD (2005)

3.6 PROGNÓSTICO

Alguns animais se recuperam da enfermidade, porém ficam doentes renais crônicos, por outro lado, em alguns casos não há reversão do quadro de insuficiência renal, evoluindo assim para óbito. Contudo, independentemente de a azotemia estar presente ou não, a filtração glomerular está reduzida na piometra, lembrando que a doença afeta a perfusão renal (JERICÓ, ANDRADE NETO & KOGIKA, 2015).

Comumente há ocorrência de óbito nos casos de piometra que não se realiza nenhum tratamento cirúrgico ou clínico. Alguns animais se recuperam após a regressão do corpo lúteo e a drenagem uterina, porém a reincidência da piometra no diestro seguinte é comum. O

prognóstico depois da cirurgia é favorável quando a contaminação abdominal é evitada, o choque e a sepse sejam controlados e o dano renal revertido com fluidoterapia e eliminação dos antígenos bacterianos. Pode evoluir para um óbito quando as alterações metabólicas são graves e não responsivas à terapia apropriadamente instituída (FOSSUM, 2014).

4 RELATO DE CASO

Paciente: Chitara	Raça: SRD	Idade: 5 anos
Sexo: Fêmea	Cor: Branca	Peso: 8 kg
Espécie: Canina	Data: 09/09/2019	

4.1 QUEIXA PRINCIPAL

Animal prostrado e com episódios de êmese a 7 dias.

4.2 ANAMNESE

A proprietária relatou que o animal vinha apresentando há 7 dias episódios de êmese, já havia consultado outro médico veterinário e prescrito Complexo Vitamínico, Dexametaxona, Enrofloxacina, Metoclopramida, Antitóxico e Dipirona, porém não houve melhora.

Relatou que a mesma estava prostrada, referiu anorexia, êmese de coloração amarelada e fezes pastosa esverdeada, adipsia, urina amarelada e fétida. O proprietário relatou ainda lesões avermelhada e prurido na região lombar, o animal possuía histórico de crises convulsivas há três anos e fazia uso de Fenobarbital 50 mg, SID, relatou ainda que apresentou novos episódios. A tutora informou também que a cadela era nulípara e não havia sido castrada.

Relatou ainda que nunca havia sido desvermifugada e que possuía apenas vacinação antirrábica e que a mesma estava desatualizada. A alimentação fornecida ao animal baseava-se em ração e comida caseira. Negou acesso à rua, mas citou a existência de dois cães contactantes assintomáticos, iniciando protocolo de vacinação. Referiu ixodidiose, e relatou realização do controle de ectoparasitas. Informou ainda que não utilizava anticoncepcional na paciente. Negou outras alterações.

4.3 EXAME FÍSICO

Foi constatado frequência cardíaca de 72 bpm, frequência respiratória 64 mpm e temperatura retal de 38,7°C. O animal estava levemente desidratado, apresentava mucosas normocoradas e tempo de preenchimento capilar maior que três segundos, com pulso rítmico.

Os olhos estavam avermelhados. Na avaliação dos linfonodos submandibulares observou-se que se encontravam palpáveis e reativos, bem como dor na palpação abdominal.

4.4 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Gastroenterite e Nefrite.

4.5 EXAMES COMPLEMENTARES

Foram solicitados os seguintes exames complementares: hemograma, creatinina, ALT, FA, ureia, urinálise e ultrassonografia. Os resultados estão evidenciados na Tabela 1, 2 e 3 abaixo:

Tabela 1 - Resultados do exame de hemograma realizado no dia 09/09/2019.

HEMOGRAMA		
Parâmetro	Resultado	Valor de referência
Hemácias ($\cdot 10^6/\mu\text{L}$)	8,44	5,5-8,0
Hemoglobina (g/dL)	19	12-18
Hematócrito (%)	59,8	37-55
Leucócitos globais ($\cdot 10^3/\mu\text{L}$)	58.500	6-17
Segmentados (%)	83	60-70
Bastonetes (%)	5	0-3
Eosinófilos (%)	2,0	2-10
Basófilos (%)	0	0-1
Linfócitos (%)	5,0	12-30
Monócitos (%)	3,0	3-10
Plaquetas ($\cdot 10^3/\mu\text{L}$)	104	200-500
Hemoparasitas	Negativo	Negativo
Citoscopia	Presença de macroplaquetas	

Fonte: Laboratório de patologia clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

Tabela 2 - Resultados dos exames bioquímicos de creatinina, ureia, ALT e FA realizados no dia 09/09/2019.

Parâmetro	Resultado	Valor de referência
Creatinina (mg/dL)	1,18	0,5-1,5
Ureia (mg/dL)	254	15-40
ALT (U/L)	36	10-88
FA (UI/L)	328	10-92

Fonte: Laboratório de patologia clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

Tabela 3 - Resultados urinálise realizada no dia 09/09/2019.

Parâmetro	Resultado	Valor de referência
Volume	11	ml variável
Cor	Amarelo Cítrico	Amarelo
Aspecto	Límpido	Límpido
Depósito	Ausente	Ausente
Densidade	1015	1015-1045
pH	6	6-7,5
Cél. Epiteliais	3	Ausente e Raras
Piócitos	1	< 5 p/c
Hemácias	2	/ml < 5 p/c
Fil. Muco	Ausente	/ml Ausentes
Nitrito	Negativo	Negativo
Proteínas	< 25 mg/dL	< 25 mg/dL
Glicose	Ausente	Ausente
Corpos Cetônico	Ausentes	Ausente
Urobilinog.	< 1,0 mg/dL	< 1,0 mg/dL
Bilirrubina	Ausente	Ausente
Hemoglobina	Ausente	Ausente
Bacteriúria	Rara	Normal
Cilindros	Ausente	Ausente
Cristais	Ausente	Ausente

Fonte: Laboratório de patologia clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

4.5.1 Ultrassonografia

O exame ultrassonográfico foi realizado via trans abdominal através de transdutor convexo com frequência de 6,5 MHz, evidenciou: Vesícula Urinária com parede normoespessa, conteúdo anecogênico com estruturas hiperecogênicas disformes, sugerindo muco; Baço com dimensão preservada, parênquima normoecogênico homogêneo; Estômago com parede normoespessa. Alças intestinais hipoecogênicas e espessadas com baixa motilidade, sugerindo enterite; Fígado com parênquima normoecogênico homogêneo, bordas regulares e arquitetura vascular preservada; Vesícula biliar com parede normoespessa e conteúdo anecogênico homogêneo; Rins com dimensões preservada, corticais espessadas e hiperecogênicas, sugerindo alteração senil ou nefrite; Útero aumentado de volume com conteúdo heterogêneo, sugerindo hemo ou piometra.

4.6 DIAGNÓSTICO

As informações extraídas do exame clínico, exames complementares associadas aos resultados da ultrassonografia, permitiu estabelecer o diagnóstico de piometra fechada.

4.7 TRATAMENTO

A paciente foi internada no mesmo dia em que realizou a consulta, devido o diagnóstico do caso e os sinais clínicos apresentados, iniciou-se imediatamente o tratamento.

Assim, a terapia instituída foi à seguinte:

- 1) Fluidoterapia: 10 ml/kg/h
- 2) Dipirona: 25 mg/kg IV, TID, até novas recomendações;
- 3) Tramadol: 4 mg/kg IV, TID, até novas recomendações;
- 4) Metronidazol: 15 mg/kg IV, BID, até novas recomendações;
- 5) Glicose;Complexo Vitamínicos e Aminoácidos Antitóxicos:
2-10 ml/ animal, IV, SID, até novas recomendações;
- 6) Vermicida à base de Fembendazol, Pomoato de Pirantel e Praziquantel 0,5 ml/kg, VO, SID, até novas recomendações;

7) Beta Glucana de levedo *Saccharomyces cerevisiae* 5 ml/A, VO, SID, até novas recomendações;

8) Cefalotina: 30 mg/kg, IV, BID, até novas recomendações.

4.7.1 Cirurgia

Paciente foi submetida a OH de emergência ainda no dia 09/09/2019 logo após a confirmação de piometra pelo laudo de ultrassonográfica e resultados laboratoriais.

4.7.2 Protocolo Anestésico

- **MPA:** Midazolam: 0,2 mg/kg + Metadona: 0,2 mg/kg
- **Indução:** Propofol 4 mg/kg + Cetamina: 1,2 mg/kg
- **Epidural:** Lidocaína: 2 mg/kg
- **Manutenção:** Isoflurano
- **Outros:** Dipirona: 25 mg/kg + Tramadol: 4 mg/kg

4.7.3 Técnica Cirúrgica

Animal foi posicionado em decúbito dorsal, para uma celiotomia mediana ventral, todo abdome ventral foi devidamente tricotomizado e realizado a antissepsia. Em seguida foi feita uma incisão na linha média ventral, 2 a 3 cm caudal a cartilagem xifoide se estendendo até o púbis, foi realizado a exploração da cavidade abdominal e identificação do útero distendido, nesse momento inspecionou afim de buscar evidência de extravasamento de líquido na cavidade abdominal. Logo após, fez-se exteriorização do útero cuidadosamente sem fazer tração excessiva, então com uma compressa estéril o útero foi isolado do abdome e feito o pinçamento triplo e ligaduras para retirada dos ovários, cornos e corpo uterino.

As ligaduras dos pedículos foram feitas com fios monofilamentosos, os nós foram então ajustados para evitar o derramamento do conteúdo uterino, após as ligaduras fez-se a secção do corpo uterino. A cavidade abdominal foi lavada com solução estéril levemente aquecida e antes que fechar a cavidade verificou-se se havia a presença de sangramentos ou hemorragias. Com isso, a incisão foi fechada de forma rotineira, primeiro a musculatura, subcutâneo e pôr fim a pele.

4.8 EVOLUÇÃO

Após o procedimento cirúrgico a paciente permaneceu internada, e a terapia instituída foi:

- 1) Fluidoterapia: 10 ml/kg/h
- 2) Dipirona; Escopolamina: 25 mg/kg, IV, TID, até novas recomendações;
- 3) Complexo B, 1 ampola diluída no soro por 2 dias, BID, até novas recomendações;
- 4) Acetilcisteína 50 mg/kg, IV, BID por 3 dias, até novas recomendações;
- 5) Fenobarbital 3 mg/kg, IV, BID, até novas recomendações;
- 6) Metoclopramida 0,3 mg/kg, IV, TID, até novas recomendações;
- 7) Tramadol: 3 mg/kg, IM, TID, até novas recomendações;
- 8) Metronidazol: 15mg/kg, IV, BID, até novas recomendações;
- 9) Cefalotina: 30 mg/kg, IV, BID, até novas recomendações.
- 10) Rifocina Spray: na ferida cirúrgica, BID.

Diante do histórico de crises convulsivas, e quadro clínico da paciente, optou-se por instituir Fenobarbital 3 mg/kg na terapia. Após 3 dias o animal ainda se encontrava prostrado, com episódios de êmese, recusando passeios e com edema generalizado. Acrescentou na terapia Furosmida 1 mg/kg, TID.

Durante o período de internação foram repetidos os exames laboratoriais. Na Tabela 4 esta evidenciado os hemogramas realizados durante o período de internação.

Tabela 4 – Resultados dos Hemogramas realizados durante o período de internação.

Parâmetro	12/09	16/09	18/09	Valor de referência
Hemácias ($\cdot 10^6/\mu\text{L}$)	4,49	3,65	2,89	5,7-7,4
Hemoglobina (g/dL)	10,40	8,70	7,20	14-18
Hematócrito (%)	33	28	22,5	38-47
Leucócitos globais ($\cdot 10^3/\mu\text{L}$)	55.700	110.00	95.900	6-16
Segmentados (%)	77	70	73	55-80
Bastonetes (%)	5	8	12	0-1
Eosinófilos (%)	1,0	1,0	1,0	1,0-9
Basófilos (%)	0	0	0	0-1
Linfócitos (%)	4,0	5,0	7,0	13-40
Monócitos (%)	8,0	7,0	4,0	1-6

Plaquetas ($\cdot 10^3/\mu\text{L}$)	155	197	170	200-500
Hemoparasitas	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Citoscopia	Presença de macroplaquetas			

Fonte: Laboratório de patologia clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

Nos novos exames laboratoriais constataram a persistência da leucocitose por neutrofilia com desvio a esquerda, neutrófilos hipersegmentados, e hemácia hipocrômicas, denotando uma anemia arregenerativa por lesão medular conforme observado na Tabela 4. Nos resultados dos exames bioquímicos (Creatinina, Ureia, FA, ALT, Cloreto Veterinário e Albumina), Tabela 5, solicitados durante o tempo que a paciente Chitara permaneceu internada, evidenciou-se aumento da ALT e diminuição na concentração de Albumina. Os Cloretos veterinários estavam sem alterações significativas, mostrando que o edema generalizado que a paciente apresentava não era devido a hiperclorêmia. Os cloretos veterinários estão presentes no meio extracelular, e possuem um papel importante na manutenção do equilíbrio hidroeletrolítico e ácidos-bases no organismo.

Porém o edema generalizado poderia ser explicado pela diminuição da Albumina, pois a redução da concentração desta proteína pode causar edemas.

Tabela 5 - Resultados dos exames bioquímicos realizados durante o período de internação.

BIOQUÍMICA SÉRICA				
Parâmetro	12/09	16/09	18/09	Valores de referência
Creatinina (mg/dL)	0,37	0,56	1,95	0,5-1,5
Ureia (mg/dL)	22	-	-	15-40
FA (UI/L)	81	-	-	10-88
ALT (UI/L)	-	-	131	10-92
Cloreto Vet.	-	122	-	105-115
Albumina (g/dL)	-	1,5	-	2,3-3,8

Fonte: Laboratório de patologia clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

Devido o edema generalizado em que a paciente se encontrava, impossibilitou a avaliação dos parâmetros, sendo possível a monitoração somente pelo monitor multiparamétrico, assim a paciente passou a ser avaliada constantemente no setor Ambulatorial de Emergência. A paciente ainda apresentou sinais de hipocalcemia sendo necessário realizar de reposição de Potássio. Iniciou também infusão de Dopamina.

Tabela 6 – Valores médios dos parâmetros fisiológicos observados no setor Ambulatorial de emergência.

Parâmetro	Média	Variações	Valor de referência
------------------	--------------	------------------	----------------------------

FC (bpm)	177	208 - 144	18 - 36
FR (mpm)	65	99 - 39	10 - 30
TR (°C)	37,9	37,5 - 38,5	37,5- 39,5
PAS	82	105 - 80	110 - 120
SPO ²	89	91 - 80	>90

Fonte: Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

No dia 16/09/2019, foi solicitado um novo exame ultrassonográfico (Figura 3), no qual obteve no laudo presença de líquido livre na cavidade abdominal, sugerindo peritonite. E de acordo com os resultados dos exames laboratoriais mostrados nas Tabelas 4 e 5, evidenciou o agravamento do quadro clínico, apresentou sepse, anemia, sugerindo a necessidade de uma transfusão sanguínea.

Figura 3 – Imagem Ultrassonográfica evidenciando líquido livre na cavidade abdominal.



Fonte: Campo Vet Diagnóstico (2019).

Devido a complicação do quadro clínico, a terapia instituída a paciente foi:

- 1) Fluidoterapia: 1 ml/kg/h

- 2) Acetilcisteína 50 mg/kg, IV, BID, até novas recomendações;
- 3) Fenobarbital 3 mg/kg, IV, BID, até novas recomendações;
- 4) Metoclopramida 0,3 mg/kg, IV, TID, até novas recomendações;
- 5) Tramadol: 2 mg/kg, IV, TID, até novas recomendações;
- 6) Dipirona; Escopolamina: 25 mg/kg, IV, TID, até novas recomendações;
- 7) Rifocina Spray: na ferida cirúrgica, BID, até novas recomendações;
- 8) Hidrocortisona: 0,5 mg/kg, IV, QID, até novas recomendações;
- 9) Lactulose: 0,5 ml/kg, VO, TID, até novas recomendações;
- 10) Meropenem: 24 mg/kg, IV, BID, até novas recomendações;
- 11) Vetaglós Pomada, Tópico, BID, até novas recomendações;
- 12) Massagem Linfática.

A paciente Chitara começou apresentar episódios de tremores que evoluiu para crises convulsivas, necessitando de administração de Diazepam iniciando na dose 2 mg/kg.

Diante disto, foram alteradas as doses de alguns medicamentos e acrescentado outros:

- 1) Fenobarbital: 4 mg/kg, IV, BID, até novas recomendações;
- 2) Tramadol: 3 mg/kg, IV, TID, até novas recomendações;
- 3) Furosemida: 1,5 mg/kg, IV, BID, até novas recomendações;
- 4) Complexo de Vitaminas do complexo B, Nicotinamida, Frutose, Aminoácidos, Macro e Microminerais: 0,2 ml/kg, SID, até novas recomendações;
- 5) Suplemento (Whey protein; albumina; aminoácidos; vitaminas e minerais quelatados): 10-70g/ animal, VO, SID, até novas recomendações.

Assim no dia No dia 21/09/2019 um novo hemograma foi repetido, em que observou-se que reduziu a leucocitose, porém agravou mais a anemia (Tabela 7), com isso foi realizado a transfusão sanguínea.

Tabela 7 - Resultado do hemograma realizado no dia 21/09/2019.

Parâmetro	Resultado	Valor de referência
Hemácias ($\cdot 10^6/\mu\text{L}$)	1,85	5,5-8,0
Hemoglobina (g/dL)	4,80	12-18
Hematócrito (%)	15,3	37-55

Leucócitos globais ($\cdot 10^3/\mu\text{L}$)	58.700	6-17
Segmentados (%)	71	60-70
Bastonetes (%)	14	0-3
Eosinófilos (%)	1,0	2,0-10
Basófilos (%)	0	0-1
Linfócitos (%)	7,0	12-30
Monócitos (%)	4,0	3-10
Plaquetas ($\cdot 10^3/\mu\text{L}$)	150	200-500
Hemoparasitas	Negativo	Negativo
Citoscopia	Presença de macroplaquetas	

Fonte: Laboratório de patologia clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

Tabela 8 – Valores médios dos parâmetros fisiológicos observados após transfusão em cadela durante emergência.

Parâmetro	Média	Variações	Valor de referência
FC (bpm)	108	143 – 82	18 - 36
FR (mpm)	35,9	40 - 32	10 – 30
TR (°C)	37,58	37,7 – 37,5	37,5- 39,5
PAS	178	190 - 170	110 – 120
SPO ²	93	97 - 90	>90

Fonte: Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

O animal permaneceu internado por 13 dias e logo após a transfusão não houve a resposta esperada, diante disto a médica veterinária responsável pelo caso juntamente com os tutores, após discutir todas as fases do caso e esclarecer possíveis prognósticos, decidiram optar pela eutanásia devido a evolução da paciente e os sinais clínicos terem agravados.

Assim, no dia 22 de Setembro de 2019 a paciente foi submetida a eutanásia usando o protocolo:

- 1) Propofol: 4 mg/kg
- 2) Cloreto de Potássio: 1 ml/kg
- 3) Tiopental: 15 mg/kg

5 DISCUSSÃO

A doença piometra ocorre normalmente em fêmeas de meia idade à idosas, principalmente a partir dos 6 anos de idade (PAVÉGLIO *et al.*, 2014). No caso descrito neste trabalho a paciente em questão tinha apenas de 5 anos de idade.

A aplicação de estrógenos para impedir ou evitar a prenhez eleva os riscos para piometra, pois o estrógeno aumenta o número de receptores uterino de progesterona, dessa forma potencializando a sua ação no útero (FOSSUM, 2014). A paciente Chitara era de meia idade, não castrada e nunca fez uso de hormônioterapia a base de estrógenos. Corroborando com Alves e Covizzi (2015) que afirmam que o período prolongado da ação de altas concentrações de progesterona e as alterações que ela provoca no endométrio, após sucessivos ciclos estrais conforme a progressão da idade frequentemente resulta em HEC, criando um ambiente favorável no interior do útero para o desenvolvimento de uma infecção bacteriana, acarretando em uma piometra.

É interessante ressaltar que cadelas nulíparas possuem maiores chances de desenvolvimento da piometra, quando comparadas com primíparas e pluríparas (LIMA, 2009). A paciente em questão corrobora com a característica de nulípara de acordo com a literatura.

A piometra pode ser classificada também de acordo com sua apresentação, se é de cérvix aberta ou cérvix fechada. A primeira se caracteriza pela presença de corrimento mucopurulento a sanguinolento e os cornos uterinos não estarão muito dilatados. Já as características da piometra fechada será útero distendido devido a retenção de exsudato em seu lúmen uterino, podendo evoluir para um quadro de sepse, choque, hipotermia e colapso (SETTI, 2016). A paciente descrita não apresentava secreção vaginal que sugerisse uma piometra de cérvix aberta, entretanto, por meio do exame de palpação abdominal, foi notado dor ao toque. Diante do relato da tutora na anamnese e auxílio dos exames complementares laboratoriais e ultrassonográfico, concluiu-se o diagnóstico de piometra fechada, que agravou para uma peritonite e sepse, o que corrobora com a literatura.

Segundo Chen, Addeo e Sasaki (2007) os sinais clínicos apresentados são: secreção vaginal purulenta, êmese, anorexia, polidipsia, letargia, diarreia, aumento dos linfonodos inguinais, aumento de volume abdominal e intensa dor à palpação abdominal. No caso em estudo, o animal apresentou prostração, anorexia, êmese, fezes pastosa, adipsia, urina amarelada e fétida, linfonodos submandibulares reativos, dor na palpação abdominal, leve desidratação e episódios convulsivos.

De acordo com Cabral *et al.* (2016) o diagnóstico deve ser feito o mais rápido possível, realizando uma minuciosa anamnese, exame físico completo do animal, e solicitar exames laboratoriais: hemograma completo, perfil bioquímico (creatinina, fosfatase alcalina (FA), proteínas, fibrinogênio, ALT e AST), velocidade de hemossedimentação e exame de ultrassonografia.

A paciente relatada neste estudo foi diagnosticada com piometra com o auxílio da anamnese e exame físico, constando a suspeita através dos exames complementares: hemograma, creatinina, ALT, FA, ureia, urinálise e ultrassonografia. Obtendo o resultado de intensa Leucocitose em função do processo inflamatório instalado, culminando para alterações metabólicas hepáticas e renais e no exame ultrassonográfico evidenciou aumento de volume uterino com conteúdo heterogêneo, sugerindo hemo ou piometra.

Segundo Alvarenga *et al.* (1995) os achados ultrassonográficos são um útero dilatado devido ao acúmulo do conteúdo purulento, mostrando uma estrutura tubular com diâmetro entre 0,5 a 4,0 cm, o diâmetro da luz uterina está aumentado e com paredes espessadas. Os cornos uterinos exibem-se em forma de estruturas lineares ou formando sacos hipieogênicos com variados diâmetros.

Na ultrassonografia da paciente Chitara observou-se os segmentos de corno e corpo uterinos com aumento de volume com conteúdo heterogêneo, sugerindo hemo ou piometra, que corroboram com a literatura.

O tratamento para piometra consiste primeiramente em fluidoterapia, que é essencial para estabilizar a hemodinâmica e o equilíbrio ácido-básico dos animais desidratados ou em síndrome da resposta inflamatória sistêmica. A solução de Ringer lactato de sódio é a mais utilizada para reposição volêmica na piometra. Dada a grande variedade de bactérias encontradas na ocorrência de piometra é importante implementar um fármaco amplo espectro na antibioticoterapia do tratamento. A escolha do tratamento propriamente dito se vai ser medicamento ou cirúrgico vai depender do estado do quadro clínico do animal, animais que são tratados com fármacos a base de Prostaglandinas se recuperam após a regressão do corpo lúteo

e a drenagem uterina, porém é bastante comum ocorrer a reincidência da piometra no diestro seguinte. A ovariectomia é o tratamento mais efetivo de piometra, pois elimina o foco de infecção que é o útero evitando recorrência. (CRIVELLENTI & CRIVELLENTI, 2015).

O tratamento instituído a paciente do presente trabalho consistiu antes em tudo fluidoterapia, pois a paciente encontrava-se com leve desidratação, analgésico e antibióticos de amplo espectro. A partir de então foi submetida a ovariectomia, realizando o tratamento cirúrgico o que corrobora com a literatura.

As complicações secundárias a uma piometra não estão relacionadas com a cronicidade do processo, mas sim com o agente etiológico responsável. Quando relacionada a *E. coli* geralmente cursa com Insuficiência Renal Aguda secundária a glomerulonefrite por deposição de imunocomplexos na membrana basal do glomérulo (JOHNSON *et al.*, 2001). É a principal complicação relacionada a enfermidade e está diretamente associada a longos períodos de internamento e ao óbito em cadelas com piometra (SANT' ANNA *et al.*, 2014). A IRA é intensificada pela azotemia pré-renal devido ao quadro de desidratação associada ao choque séptico, na qual a inflamação renal altera os fenômenos de reabsorção líquida por depressão da ação do hormônio antidiurético, resultando em poliúria e polidipsia compensatória (JOHNSTON *et al.*, 2001). Outra complicação apresentada são uveítes anteriores, como consequência da septicemia. A paciente do presente estudo corrobora com a literatura, pois quadro de piometra desencadeou para IRA, peritonite e sepse.

A peritonite também é destacada como complicações do quadro de piometra, é uma inflamação do peritônio, que pode ser classificada de acordo com a relação de sua origem, grau de contaminação e de acordo com a extensão, que pode ser localizada ou difusa. Na peritonite primária, que Estudos mostram que menos de 1% dos casos, a peritonite é de classificação primária, e ocorre devido microorganismos migrarem por via hematogênica ou linfática para a cavidade abdominal (CROWE Jr & BJORLING, 1998; SWANN & HUGHES, 2000; BEAL, 2005). Pode também decorrer contaminação retrógrada por meio da bolsa ovariana, pela cavidade torácica, e também por migração transmural de bactérias intestinais endógenas, quando ocorre quadro isquemia e choque sistêmico (CROWE Jr & BJORLING, 1998; SWANN & HUGHES, 2000). A paciente relatada apresentou quadro de peritonite, e de acordo com a literatura, classificada como primária e por contaminação retrógrada, através do extravasamento de líquido pelas tubas uterinas.

Conforme Fossum (2014), frequentemente sucede para óbito os casos de piometra que não foi realizado nenhum tratamento, seja clínico ou cirúrgico. Na maioria dos casos que

realizam tratamento medicamentoso a reincidência da piometra no diestro seguinte. O prognóstico após a cirúrgica é favorável quando não ocorre contaminação abdominal, o quadro de choque e sepse sejam revertidos e controlados, e a injúria renal revertida com fluidoterapia e eliminação dos antígenos bacterianos. A evolução para um óbito ocorre quando as alterações metabólicas são graves e não responsivas à terapia apropriadamente instituída. A paciente em estudo não respondeu a terapia estabelecida, não revertendo o quadro de choque endotóxico e sepse mesmo após a transfusão sanguínea. Assim os tutores após esclarecer todas as dúvidas juntamente com equipe médica sobre o prognóstico da paciente, optou-se pela eutanásia.

6 CONCLUSÃO

Diante do relato de caso pode-se concluir que a piometra é uma das afecções de alta ocorrência na rotina clínica de pequenos animais, especificamente em cadelas, somando ao fato da castração ainda não ser uma prática tão difundida entre os tutores, o que preveniria a instalação da doença.

Muitas vezes os animais são levados ao veterinário por motivos não vinculados a piometra, ou os proprietários prolongam muito a procurar cuidados Médico Veterinários desde perceberam alterações no seu animal, assim é extrema importância fazer uma boa anamnese pois, devido aos sinais clínicos de piometra serem inespecíficos e nem sempre estar presente corrimento vaginal, tornando a doença de difícil diagnóstico.

É importante que o tratamento seja imediato e agressivo para que não ocorra o desenvolvimento de sepse e choque endotoxêmico. O tratamento intituido no presente caso foi a ovariectomia, por trazer melhores resultados e benefícios ao animal, apesar de não ter sido altamente efetiva, em razão do quadro de sepse já ter se instalado se tornando não responsiva a terapia instuída.

7 REFERÊNCIAS

ALVARENGA, F. da C. L. *et al.* Braz. J. vet. Res. anim. Sc Diagnóstico ultra-sonográfico de piometra em cadelas. **Brazilian Journal Of Veterinary Research And Animal Science**, São Paulo, v. 32, n. 2, p.105-108, jun. 1995. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/52096>>. Acesso em: 01 dez. 2019.

ALVES, A. E.; COVIZZI, G. J.. Anatomia do sistema genital feminino. In: VICENTE, Wilter Ricardo Russiano *et al.* (Ed.). **Reprodução e Obstetrícia em Cães e Gatos**. São Paulo: Medvet, 2015. p. 9-15

BEAL, M.W. Approach to the acute abdomen. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v.35, n.2, p.375-396, 2005.

BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders: Clínica de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008. 2048 p. Tradução de: Saunders manual of small animal practice.

BOJRAB, M. J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3ª ed. São Paulo: Roca, 2005. p. 375- 380

CABRAL, L. A. R. *et al.* Homometra/Piometra em cadela: Tratamento clínico-cirúrgico. Relato de Caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, Ce, v. 10, n. 3, p.470-476, jul. 2016. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5611939>>. Acesso em: 01 dez. 2019.

CHEN, R. F. F.; ADDEO, P. M. D.; SASAKI, A. Y. Piometra aberta em uma cadela de 10 meses. **Revista Acadêmica: Ciência animal**, Curitiba, v. 5, n. 3, p.317-322, set. 2007. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/10140>>. Acesso em: 15 out. 2019.

CRIVELLENTI, Leandro Zuccolotto; CRIVELLENTI, Sofia Borin. **Casos de Rotina em Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Medvet, 2015. 880 p.

CROWE Jr., D.T.; BJORLING, D.E. Peritônio e cavidade peritoneal. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. São Paulo: Manole, 1998. Cap. 34, p.499-528.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 834 p.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária: Doenças do cão e do gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. 1 v. Tradução de: Textbook of Veterinary Internal medicine: diseases of the dog and cat, 5 th ed.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária: Doenças do cão e do gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 2 v. Tradução de: Textbook of Veterinary Internal medicine: diseases of the dog and cat, 5 th ed.

EURELL, J. A.; FRAPPIER, B. L. **Histologia Veterinária de Dellmann**. 6. ed. Barueri, Sp: Manole, 2012. 400 p.

FERREIRA, C. R.; LOPES, M. D. **Complexo- hiperplasia cística endometrial/piometra em cadelas**- revisão. Revista Clínica Veterinária, n.25, p.36-44, 2000.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Mosby Elsevier, 2008. p. 737- 743.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1619 p. Tradução de: Small animal surgery.

GETTY, R. **Sisson/Grossman: Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 2000 p. Tradução de: Sisson and Grossman's. The anatomy of the domestic animals, 5th ed.

GONÇALVES, Ronald Paiva Moreno. **Coagulograma em cadelas com piometra e síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SRIS)**. 2010. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010. Disponível em:
<<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/24872/DISSERTACAO%20MESTRADO.%20RONALD%20PAIVA%20MORENO%20GONCALVES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 27 out. 2019.

GOUGH, A. **Diagnóstico diferencial na medicina veterinária de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2008. 447 p. Tradução de: Differential diagnosis in small animal medicine.

GREENE, C. E. **Doenças Infeciosas em Cães e Gatos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. 1387 p. Tradução de: Infectious diseases of the dog and cat.

HAFEZ, E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7. ed. Barueri, Sp: Manole, 2004. 513 p. Tradução de: Reproduction in farm animals.

Ilustração e esquema didático da anatomia do sistema reprodutor de cadela - Fonte: <http://www.eagaspar.com.br/mcguido/anatomia.htm>

JERICÓ, M. M.; ANDRADE NETO, J. P. de; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. Rio de Janeiro: Roca, 2015. 7047 p.

JOHNSON, C. A. Distúrbios da Vagina e do Útero. In: NELSON, R.W. ; COUTO, C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: 2ª ed., Editora Guanabara Koogan, 2001. p.676-684.

JOHNSTON, J. R.; STELL, A. L.; DELAVARI, P.; MURRAY, A. C.; KUSKOWSKI, M.; GAASTRA, W. **Phylogenetic and pathotypic similarities between Escherichia coli isolates from urinary tract infections in dogs and extraintestinal infections in humans.** Journal of Infection Disease, v.15, n.183, p.897-906. 2001.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G.. **Anatomia dos animais domésticos: Texto e Atlas colorido.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 787 p.

LIMA, Luiz Ricardo Silva. **Piometra em cadelas.** 2009. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/medvet/lrsl.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2019

MAMÃO, Leonardo Dias. **Avaliação clínica, laboratorial e hemogasométrica de cadelas com piometra.** 2013. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Curso de Medicina Veterinária, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-9C2R9W/disserta__o_leo_final.pdf?sequence=1>. Acesso em: 29 set 2019.

MARTINS, Danilo Gama. **Complexo hiperplasia endometrial cística/piometra em cadelas: fisiopatogenia, características clínicas, laboratoriais e abordagem terapêutica.** 2007. 54 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp, Câmpus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/89044/martins_dg_me_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 out. 2019.

NELSON, R. W. *et al* (Ed.). **Medicina interna de pequenos animais.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 1474 p. Tradução de: Small animal internal medicine.

PAVÉGLIO, Fabiana Desbessel. Piometra em cadela: relato de caso. In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 19., 2014, Cruz Alta. **Anais** [...]. Cruz Alta, 2014. p. 1 - 4. Disponível em: <<https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2014/XIX%20SEMINÁRIO%20INTERINSTITUCIONAL%202014%20-%20ANAIS/GRADUACAO/Resumo%20Simples%20Agrarias%20Exatas%20e%20Ambientais/PIOMETRA%20EM%20CADELA-%20RELATO%20DE%20CASO.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2019

RABELO, R. C. **Fundamentos de Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais: Conduta no Paciente Crítico,** 1ed. Rio de Janeiro: 2005 p. 398- 401.

REECE, W. O. **Anatomia Funcional e Fisiologica dos Animais Domésticos.** 3. ed. São Paulo: Roca, 2019. Tradução de: Functional anatomy and physiology of domestic animals.

SANT'ANNA, M. C.; GIORDANO, L. G.P.; FLAIBAN, K. K. M.C.; MULLER, E. E.; MARTINS, M. I. M. **Prognostic markers of canine pyometra**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v.66, n.6, p.1711-1717, 2014.

SANTOS, R. de L.; ALESSI, Antonio Carlos. **Patologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2014. 892 p.

SANTOS, R. de L.; ALESSI, Antonio Carlos. **Patologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. 842 p.

SETTI, Tania Regina Fontura. **Piometra em cães - Relato de caso**. 2016. 50 f. TCC (Bacharel em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Biológicas e de Saúde, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: <<https://tcconline.utp.br/media/tcc/2016/09/PIOMETRA-EM-CAES.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2019.

SILVA, Efrayn Elizeu Pereira da. **Piometra Canina**. 2009. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Júlio Mesquita Filho, Campus de Botucatu, Botucatu, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/121190/silva_eep_tcc_bot.pdf?s>. Acesso em: 30 out. 2019.

SWANN, H.; HUGHES, D. **Diagnosis and management of the peritoneal cavity**. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v.30, n.3, p.603-615, 2000.

THRALL, D. E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. 986 p. Tradução de: Veterinary diagnostic radiology.

TILLEY, L. P.; SMITH JUNIOR, F. W. K. **Consulta Veterinária em 5 minutos: Espécie canina e felina**. 5. ed. Barueri, Sp: Manole, 2015. 1495 p.