



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.

Jenifer Izumi Santos

PIOMETRA EM CADELA: RELATO DE CASO

Palmas – TO

2019

Jenifer Izumi Santos

PIOMETRA 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).

Orientador: Profa. Ma. Taisa Tavares Santos.

Palmas – TO

2019

Jenifer Izumi Santos

RELATO DE CASO: PIOMETRA EM CADELA

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).

Orientador: Profa. Ma. Taisa Tavares Santos.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Ma. Taísa Tavares Santos

Orientador

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP/ULBRA

Profa. Dra. Juliana Vitti Moro

Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP

Profa. Ma. Thuanny Lopes Nazaret

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.

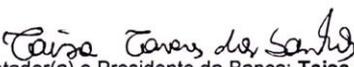
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA ATA DE DEFESA DO TCC

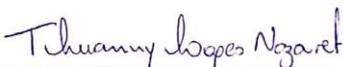
Em 10/06/2019 o(a) acadêmico(a) **Jenifer Izumi Santos**, matriculado(a) no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas, defendeu seu trabalho referente à disciplina de TCC, com o título **Piometa em Cadela: relato de caso**, obtido aprovação reprovação com a nota 8,7 na 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:

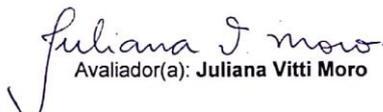
- Corrigir os erros ortográficos e de expressão
- Adequar o trabalho às normas da ABNT
- Realizar alterações sugeridas pela banca contidas nos relatórios
- Outros requisitos: _____

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, contendo sua respectiva ficha catalográfica, para o e-mail estagiotccvet@ceulp.edu.br até o dia 27/06/2019. 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): **Thuanny Lopes Nazaret**


Avaliador(a): **Juliana Vitti Moro**


Acadêmico(a): **Jenifer Izumi Santos**

RESUMO

A piometra é uma afecção uterina infecciosa de grande ocorrência na clínica médica de pequenos animais, acometendo principalmente cadelas não castradas de meia idade a idosas. A doença é precedida por um quadro de Hiperplasia Endometrial Cística (HEC) originada pela ação da progesterona na fase diestral do ciclo estral. Tem como principal agente etiológico a *Escherichia coli*, um agente oportunista no meio intrauterino, presente na microbiota vaginal. Possui várias manifestações clínicas, incluindo a presença de descargas vaginais de caráter sanguinolento e/ou purulento, distensão abdominal, apatia, anorexia e alterações hemodinâmicas, bioquímicas e ultrassonográficas. Para o tratamento é preconizado a antibioticoterapia e fluidoterapia, associada a cirurgia de ovário histerectomia (OH) ou com tratamento terapêutico hormonal, quando a paciente apresenta um alto valor reprodutivo. Em casos de diagnóstico e tratamento tardios a piometra pode agravar para quadros de endotoxemia, septicemia, podendo levar ao óbito. O presente trabalho tem como finalidade descrever um caso de piometra em uma cadela da raça Rottweiler atendida no Hospital Veterinário CEULP/ULBRA, durante o estágio curricular obrigatório, tendo como queixa principal a presença de secreção vaginal sanguinolenta, sugestivo de piometra. Por meio deste, objetivou-se a relatar todo o procedimento realizado na paciente em questão, tal como a descrição dos sinais clínicos, os achados laboratoriais, o tratamento e o procedimento cirúrgico realizado. Diante de todo o protocolo realizado na paciente, o tratamento foi efetivo, com a cura clínica e consequente alta médica.

Palavras chave: Hiperplasia Endometrial Cística, afecção uterina, progesterona, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

Pyometra is an infectious uterine disease of great occurrence in the medical clinic of small animals, mainly affecting non-castrated middle-aged to elderly dogs. The disease is preceded by a condition of Cystic Endometrial Hyperplasia (HEC) originated by the action of progesterone in the diestrus phase of the estrous cycle. The main 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 vaginal discharges of bloody and/or purulent character, abdominal distension, apathy, anorexia and hemodynamic, biochemical and ultrasound alterations. For treatment, antibiotic and fluid therapies are recommended, associated with hysterectomy ovarian surgery (OH) or hormonal therapeutic treatment, when the patient has a high reproductive value. In cases of late diagnosis and treatment, Pyometra may worsen for endotoxemia, septicemia, and may lead to death. The present work describes a case of pyometra in a Rottweiler dog attended at the CEULP / ULBRA Veterinary Hospital during the obligatory curricular traineeship. The main complaint is the presence of bloody vaginal secretions, suggestive of pyometra. The purpose of this study was to report the entire procedure performed in the referred patient, such as the description of clinical signs, laboratory findings, treatment and surgical procedure. In view of the entire protocol performed in the patient, the treatment was effective, with clinical cure and consequent medical discharge.

Key words: Cystic Endometrial Hyperplasia, uterine disease, progesterone, *Escherichia coli*.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Representação esquemática do trato reprodutivo de cadelas e gatas ___ 15
- Figura 2 - A) Projeção ultrassonográfica do corno uterino, da paciente Malu;
B) Projeção ultrassonográfica do baço; C) Projeção ultrassonográfica do estômago; D) Projeção ultrassonográfica do fígado _____ 31
- Figura 3 - Paciente Malu no centro cirúrgico antes do início da cirurgia _____ 37
- Figura 4 - Preparação da região cirúrgica _____ 38
- Figura 5 - Ampliação da incisão cirúrgica _____ 38
- Figura 6 - A) Identificação do corno uterino; B) Exteriorização do útero; C) Útero com aumento de volume devido a piometra _____ 39
- Figura 7 - Ligadura do pedículo ovariano realizada pela técnica das três pinças modificada _____ 40
- Figura 8 - A) Transfixação realizada acima da cérvix; B) Realização da técnica das três pinças modificadas após a ordenha do conteúdo intrauterino para a região cranial; C) Transecção realizada entre as pinças hemostáticas, acima da cérvix _____ 40
- Figura 9 - A) Realização da sutura em padrão Schimiden no coto uterino;
B) Aplicação de iodo povidine no coto uterino _____ 41
- Figura 10 - A) Sutura padrão Sultan na musculatura; B) Sutura padrão Zig Zag no subcultaneo; C) Sutura padrão Wolf na pele. _____ 42
- Figura 11 - A) Ferida cirúrgica suturada; B) Colocação da gaze sob a ferida cirúrgica para o curativo; C) Curativo sob a ferida cirúrgica _____ 42

Figura 12 - Paciente Malu no retorno pós cirúrgico _____	43
Figura 13 - Avaliação da ferida cirúrgica e a integridade dos pontos _____	44
Figura 14 - Ferida cirúrgica após a retirada dos pontos _____	46
Figura 15 - Paciente Malu no retorno do dia 15/03 _____	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados do exame de eritrograma realizado no dia 12/02/2019, da paciente Malu _____	29
Tabela 2 - Resultados do exame de trombograma realizado no dia 12/02/2019, da paciente Malu _____	29
Tabela 3 - Resultados do exame de leucograma realizado no dia 12/02/2019, da paciente Malu _____	30
Tabela 4 - Resultados dos exames bioquímicos de ALT e creatinina realizados no dia 12/02/2019, da paciente Malu _____	30
Tabela 5 - Resultados do exame de eritrograma realizado no dia 18/02/2019, da paciente Malu _____	33
Tabela 6 - Resultados do exame de leucograma realizado no dia 18/02/2019, da paciente Malu _____	33
Tabela 7 - Resultados do exame de trombograma realizado no dia 18/02/2019, da paciente Malu _____	34
Tabela 8 - Resultados do exame de eritrograma realizado no dia 20/02/2019, da paciente Malu _____	35
Tabela 9 - Resultados do exame de leucograma realizado no dia 20/02/2019, da paciente Malu _____	35
Tabela 10 - Resultados do exame de trombograma realizado no dia 20/02/2019, da paciente Malu _____	36
Tabela 11 - Resultados dos exames bioquímicos de ALT, creatinina e uréia realizados no dia 20/02/2019, da paciente Malu _____	36

Tabela 12 - Resultados do exame de eritrograma realizado no dia 26/02/2019, da paciente Malu _____	44
Tabela 13 - Resultados do exame de leucograma realizado no dia 26/02/2019, da paciente Malu _____	45
Tabela 14 - Resultados do exame de trombograma realizado no dia 26/02/2019, da paciente Malu _____	45
Tabela 15 - Resultados do exame de eritrograma realizado no dia 28/03/2019, da paciente Malu _____	47
Tabela 16 - Resultados do exame de leucograma realizado no dia 28/03/2019, da paciente Malu _____	48
Tabela 17 - Resultados do exame de trombograma realizado no dia 28/03/2019, da paciente Malu _____	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT	Alanina Aminotransferas
BID	Duas vezes ao dia.
CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas
CL	Corpo lúteo
Cm	Centímetro
Comp	Comprimido
D	Dia
FA	Fosfatase Alcalina
FC	Frequência Cardíaca
FLK	Fentanil, Lidocaína, Cetamina
FR	Frequência Respiratória
FSH	Hormônio Folículo Estimulante
HEC	Hiperplasia endometrial cística
Hrs	Horas
LPS	Lipopolissacarídeo
Min	Minutos
Mg/kg	Miligramas por quilo
MHz	Megahertz
ml/h	Mililitros por hora
MmHg	Milímetro de Mercúrio
Mpm	Movimentos por minuto
OH	Ovariohisterectomia
PAS	Pressão Arterial Sistêmica
PGF ₂ α	Prostaglandina F2 alfa
SID	Uma vez ao dia
SNC	Sistema Nervoso Central
TPC	Tempo de Preenchimento Capilar
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
VO	Via Oral

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Por cento.
°C	Graus Celsius.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS	14
2.1. GERAIS	14
2.2. ESPECÍFICOS.....	14
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3.1. ANATOMIA E FISILOGIA DO SISTEMA GENITAL FEMININO.....	15
3.2. FISIOPATOLOGIA.....	19
3.3. ETIOLOGIA.....	20
3.4. INCIDÊNCIA	21
3.5. SINAIS CLÍNICOS	22
3.6. DIAGNÓSTICO.....	24
3.7. TRATAMENTO	25
4. METODOLOGIA.....	27
5. DESENVOLVIMENTO	28
5.1. ANAMNESE	28
5.2. EXAME FÍSICO	28
5.3. EXAMES COMPLEMENTARES	29
5.4. TRATAMENTO INICIAL.....	32
6. EVOLUÇÃO.....	32
6.1. 1º RETORNO 15/02/19.....	32
6.2. 2º RETORNO 18/02/19.....	32
6.3. 3º RETORNO 19/02/19.....	34
6.4. CIRURGIA 20/02/19	34
6.5. 4º RETORNO 26/02.....	43
6.6. 5º RETORNO 01/03.....	45
6.7. 6º RETORNO 15/03.....	46
6.8. 7º RETORNO 28/03.....	47
7. DISCUSSÃO.....	49
8. CONCLUSÃO.....	55
REFERÊNCIAS.....	56

1. INTRODUÇÃO

A piometra é uma infecção intrauterina caracterizada pelo acúmulo de conteúdo purulento no lúmen uterino (SANTOS *et al.*, 2013). É destaque na rotina clínica de pequenos animais por apresentar uma grande ocorrência, principalmente em cadelas na sua fase adulta a idosas, acometendo cerca de 9 a 15,2% dos animais nessa faixa etária. (MARTINS, 2007; VOLPATO *et al.*, 2018; TRAUTWEIN *et al.*, 2017).

Essa patologia pode ser classificada como “aberta” ou “fechada”. Nos casos onde a cérvix se encontra relaxada, permitindo o extravasamento da secreção uterina pela vagina, de coloração marrom avermelhado ou verde amarelado, são denominados como do tipo “aberta”. Em casos em que não há a presença de descarga vaginal, mas é relatada uma distensão abdominal devido ao acúmulo da secreção uterina e palpação do útero, é denominada de “fechada” por conta da contração da cérvix que impede a saída do líquido infeccioso (MURAKAMI *et al.*, 2011).

A maior ocorrência da afecção em cadelas nulíparas com mais de 7 anos de idade deve-se às longas e repetidas estimulações de progesterona endógena no útero. Em animais com menos de 6 anos, a incidência está ligada às terapias com estrógeno e progesterona exógenos para a prevenção da prenhez ou suspensão do estro (CHEN; ADDEO; SASAKI, 2007).

Quanto à causa, aponta-se que a piometra é um estágio complicado da Hiperplasia Endometrial Cística (HEC), associado com a presença de bactérias, sendo a *Escherichia coli* a mais isolada nas culturas realizadas a partir da secreção uterina (LUCAS; OLIVEIRA; SCHOSSLER, 2001). A condição surge em sua grande maioria no período de diestro, momento em que há uma dominância progestacional, sendo esse hormônio responsável pelas alterações morfológicas do endométrio, predispondo a HEC, e pela susceptibilidade infecciosa pela ação de agentes bacterianos (VEIGA *et al.*, 2013). Com relação à administração de estrógenos exógenos, esses estimulam os receptores endometriais da progesterona, desencadeando as alterações que antecedem a piometra (SILVA, 2009).

Os sinais clínicos observados nas duas formas, tanto aberta quanto fechada, são apatia, anorexia, polidipsia, poliúria, desidratação, sensibilidade abdominal, vômito, diarreia, hipertermia, coloração anormal das mucosas, taquicardia e

taquipnéia (VOLPATO *et al.*, 2018). Nos exames laboratoriais é possível observar leucocitose, anemia não regenerativa e na avaliação de bioquímica sérica pode ser observado o aumento da fosfatase alcalina (FA), uréia e creatinina (MURAKAMI *et al.*, 2011). No exame ultrassonográfico, observa-se a presença de líquido intra uterino e aumento no volume do útero (GARCIA FILHO *et al.*, 2012).

O tratamento mais indicado sem possibilidade de reinfeção uterina é o cirúrgico, através da ovariohisterectomia (OH), porém há tratamentos conservativos que podem apresentar recidivas. Independente do tratamento escolhido deve-se realizar antibioticoterapia e fluidoterapia nos casos de desidratação e devido a intercorrências de distúrbios ácido básico que podem ser causadas devido a endotoxemia (PAVÉGLIO, 2014).

Essa doença quando não diagnosticada precocemente acarreta em alterações sistêmicas causadas pela liberação de endotoxinas bacterianas que atingem a corrente sanguínea, podendo agravar para uma endotoxemia ou sepse, levando ao óbito (CONRADO, 2009). É apontado que a morbidade da afecção é de 5 a 8% dos casos atendidos, enquanto a mortalidade apresenta uma estimativa de 4 a 20% dos casos (EVANGELISTA *et al.*, 2010). O comprometimento de outros órgãos, como os rins e o fígado, torna a piometra a causadora de diversos atendimentos ambulatoriais, com tratamento cirúrgico e óbito (MARTINS, 2007).

Devido ao grande número de casos relatados de piometra na rotina da clínica médica de pequenos animais, o objetivo do presente trabalho foi relatar o caso de uma cadela com piometra atendida no Hospital Veterinário CEULP/ULBRA, localizado no município de Palmas do estado Tocantins.

2. OBJETIVOS

2.1. Gerais

Relatar o protocolo de atendimento e tratamento clínico e cirúrgico realizado em uma paciente acometida por piometra, encaminhada no Hospital Veterinário CEULP/ULBRA.

2.2. Específicos

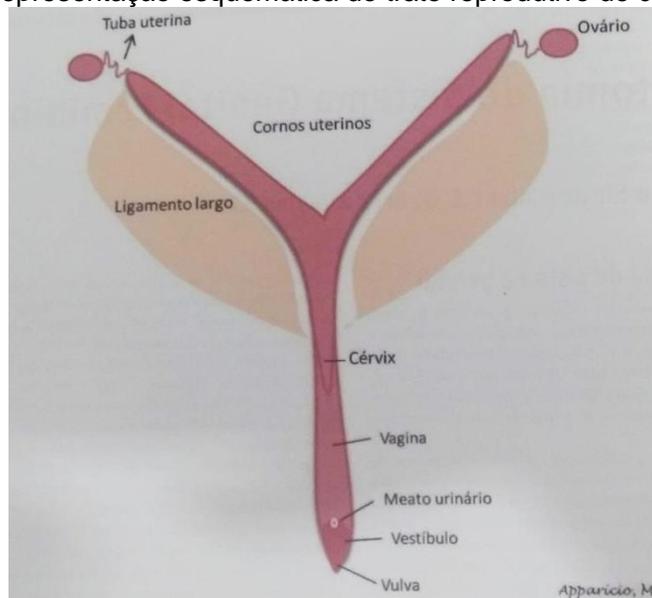
- Levantar informações sobre piometra, como etiologia, fisiopatologia, sinais clínicos, diagnóstico e tratamentos relatados em publicações científicas;
- Apresentar o caso atendido no Hospital Veterinário CEULP/ULBRA, detalhando os sinais clínicos específicos da paciente e o tratamento determinado pelos médicos veterinários;
- 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. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Anatomia e fisiologia do sistema genital feminino

O trato reprodutivo das fêmeas mamíferas é formado pelos ovários, tubas uterinas, útero, vagina, vestíbulo e vulva (Figura 1), sendo dividido em interno e externo. Os órgãos que compõe o sistema reprodutor interno são as tubas uterinas, o útero, os ovários, a vagina, enquanto o vestíbulo e a vulva se encontram no meio externo (REECE, 2014).

Figura 1 - Representação esquemática do trato reprodutivo de cadelas e gatas.



Fonte: Maricy Apparício (2015).

Os ovários, denominadas de gônadas femininas, exercem funções exócrinas através da liberação dos óvulos, e endócrinas, ao auxiliar na formação de hormônios. Anatomicamente possuem formato oval, e estão localizados na cavidade abdominal, estando posicionados na região caudal dos rins. O ovário direito encontra-se em uma posição mais cranial no organismo, quando comparado com o esquerdo. Particularmente nas cadelas, os ovários são envoltos por uma bolsa de tecido adiposo, denominada de Bursa ovariana (ALVES; COVIZZI, 2015). Histologicamente, o córtex é o tipo de tecido predominante nos ovários (HAFEZ; HAFEZ, 2004). No epitélio germinativo do córtex ovariano, há o crescimento de células germinais que dão origem aos folículos que irão ovular e migrar para a superfície do ovário (ALVES; COVIZZI, 2015).

As tubas uterinas também podem ser denominadas de oviduto, porém, Alves e Covizzi (2015) afirmam que o termo oviduto é mais apropriado ao referir para aves e pequenos mamíferos. A tuba uterina possui três porções distintas, sendo elas o infundíbulo, a ampola e o istmo. Contudo, a visualização anatômica destes três segmentos é dificultosa por serem pequenas e difíceis de distinguir visualmente. O infundíbulo é a primeira porção, encontrando-se na extremidade cranial mais próxima do ovário. A sua borda livre é formada por estruturas chamadas fímbrias que tem como função a captura dos oócitos recém-ovulados dos folículos, e através dos movimentos ciliares transportá-los até a ampola. A ampola é o local onde ocorre a fecundação do oócito. É o maior segmento em termos de dimensão da tuba uterina e a sua mucosa é revestida pelo epitélio ciliado. O istmo contém grande parte de células secretoras, que produzem um meio que cria um ambiente favorável para viabilidade da fertilidade espermática e para a capacitação e hiperativação da motilidade dos espermatozoides até a sua migração para a ampola. O istmo também é responsável pela união da tuba uterina ao corno uterino, na junção útero-tubárica. Após a fecundação, os cílios presentes na luz da tuba uterina promovem batimentos que causam o movimento peristáltico para a migração do embrião ao útero (DYCE; SACK; WENSING, 2010).

O útero possui em sua formação dois cornos uterinos, corpo e uma cérvix (HAFEZ; HAFEZ, 2004). É revestido por quatro camadas, sendo a serosa denominada de perimétrio, a muscular como miométrio e a submucosa e mucosa são denominadas de endométrio. O tamanho do útero varia de acordo com a espécie, raça, idade, fase do ciclo estral e o número de parições. Durante o ciclo estral, o útero pode ter a sua anatomia e fisiologia alterada devido a respostas causadas pelas concentrações séricas dos diferentes hormônios presentes em cada fase do ciclo, de forma distinta (DYCE; SACK; WENSING, 2010). Entre as funções exercidas pelo útero, é citada a importância do endométrio devido a produção de fluídos que permitem o transporte de espermatozoides do ponto de ejaculação até a ampola, além da regulação da função do corpo lúteo (CL) na implantação do embrião na parede uterina, na manutenção da gestação e no parto (HAFEZ; HAFEZ, 2004).

Na porção caudal do útero é encontrada a cérvix, caracterizada como uma estrutura fibrosa composta por tecido conjuntivo e muscular liso. É semelhante a um esfíncter por possuir uma parede espessada e um lúmen comprimido (HAFEZ;

HAFEZ, 2004). Ela serve de barreira para o isolamento do útero durante a gestação, impedindo a entrada de microrganismos, prevenindo infecções uterinas, e também para o transporte de espermatozoides. Sua palpação é mais facilitada durante as fases de proestro e estro (ALVES; COVIZZI, 2015).

A vagina é um órgão copulatório, local onde o sêmen é depositado (DYCE; SACK; WENSING, 2010), que se estende a partir da cérvix do útero até o vestibulo, sendo um canal constituído por uma camada de musculatura e mucosa. A porção cranial mais profunda da vagina é denominada de fórnix (REECE, 2014). Na fórnix, durante o estro, ocorre a formação de um muco que se junta ao sêmen ejaculado, auxiliando na viabilidade espermática. A vagina sofre alterações morfológicas e secretórias conforme a influência do hormônio dominante em determinadas fases do ciclo estral, podendo apresentar um espessamento da mucosa sob a ação do estrogênio ou, devido à progesterona, ocorrer um aumento no seu diâmetro e comprimento (ALVES; COVIZZI, 2015).

O vestibulo faz parte do sistema reprodutor feminino externo, caudal à vagina. É a região comum entre o sistema urinário e reprodutivo, possuindo o orifício uretral que se estende até a vulva (ALVES; COVIZZI, 2015).

A vulva é a abertura do vestibulo vaginal, e é formada pelos lábios maiores e menores. 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).

A cadela é uma espécie monoéstrica e não estacional, apresentando ovulações de forma espontânea, com intervalo entre os ciclos estrais longos, com estros a cada 6 meses, aproximadamente (SILVA, 2016). Diferentemente dos grandes animais de produção, em que os intervalos entre as fases estrais são mais curtos, além de sofrerem interferências quanto a sazonalidade. O ciclo reprodutivo das cadelas constitui-se de quatro fases, proestro, estro diestro e anestro (REECE, 2014).

O proestro possui uma duração de 7 a 9 dias, e é caracterizado pelo crescimento folicular e o aumento da concentração sérica de estrogênio. O estrogênio é o responsável pelas alterações fisiológicas, como o aumento do volume

da vulva, a secreção sanguinolenta vulvar resultante da diapedese eritrocitária, causada pela ruptura dos vasos subepiteliais endometriais devido ao súbito aumento das concentrações deste hormônio. Além de tornar o útero edematoso, com espessamento do endométrio, aumento da vascularização, desenvolvimento das glândulas secretórias endometriais e o relaxamento e a dilatação da cérvix. A fêmea provoca atração dos machos, porém não aceita que seja montada. Em um período aproximado de 8 dias após o início do sangramento vulvar, as concentrações de estrogênio passam a diminuir de forma gradativa, enquanto os níveis séricos de progesterona aumentam, resultante da luteinização pré ovulatória dos folículos persistentes até o surgimento do pico do Hormônio Luteinizante (LH). Quando ocorre o pico de LH, considera-se o fim do proestro e o início do estro (REECE, 2017).

O estro também possui uma duração média de aproximadamente 8 dias, e a fêmea estará receptível à cópula, devido à diminuição da concentração de estrogênio e o aumento da progesterona, recusando a monta novamente ao final dessa fase. A descarga vulvar sanguinolenta irá diminuir, porém o edema vulvar permanece. Com a elevação súbita de LH que determina o início dessa fase e persiste por 12 a 24 horas (MARTINS, 2007), a ovulação irá ocorrer dentro de um período de 36 a 50 horas após o pico do hormônio (REECE, 2014).

No diestro a cadela estará em refratariedade às atividades reprodutivas, podendo durar aproximadamente 2 meses. A progesterona será o hormônio presente em altas concentrações séricas durante toda a fase, até diminuir de forma gradativa no final do período. Já as concentrações de estrogênio se encontrarão baixas durante todo o diestro. A progesterona é responsável pelo fim da descarga vaginal e a diminuição do edema vulvar. Independente de uma gestação ou não, o hormônio irá promover a inibição da divisão celular, alteração morfológica das glândulas endometriais ao promover a hipertrofia delas, aumento da vascularização do estroma uterino, elevação acentuada do glicogênio no interior das células epiteliais, diminuição da resposta leucocitária uterina, diminuição da contratilidade miometrial e o fechamento da cérvix. O endométrio, ao estar hiperplásico e cístico, pode apresentar um aumento no volume uterino. Em casos de períodos prolongados da ação de altas concentrações de progesterona e a sua influência direta nas alterações do endométrio, pode ocorrer hiperplasia endometrial cística, formando um ambiente propício para o desenvolvimento de bactérias oportunistas (ALVES; COVIZZI, 2015). No final do diestro, com a diminuição da progesterona, há a

presença da prolactina, tanto em cadelas prenhes ou não, o que pode acarretar em pseudogestação nas cadelas não prenhes (MARTINS, 2007).

O anestro é o período de quiescência reprodutiva e pode durar de aproximadamente 6 meses. A fêmea não irá apresentar nenhuma alteração comportamental ou fisiológica, e os hormônios reprodutivos irão permanecer em concentrações basais. O final dessa fase é determinado quando ocorre a elevação dos níveis de Hormônio Folículo Estimulante (FSH) (MARTINS, 2007).

3.2. Fisiopatologia

A piometra na maioria dos casos é frequentemente diagnosticada na fase de diestro do ciclo estral, associada à presença de bactérias. A doença é primariamente mediada pela progesterona, que apresenta uma concentração sérica elevada no organismo durante o diestro. Com isso, devido a sua ação fisiológica, ocorre a estimulação e a proliferação das glândulas endometriais, podendo acarretar na HEC (Hiperplasia Endometrial Cística). Na HEC, há o aumento da atividade de secreção das glândulas endometriais, formando o excesso e o acúmulo de fluidos no interior do lúmen. Caracteristicamente, é na fase de diestro que ocorre o fechamento da cérvix e a diminuição da contração do miométrio logo após o estro, devido a ação da progesterona, impedindo a excreção do conteúdo do interior do útero, o que poderá fornecer um ambiente propício para a manutenção de bactérias (MARTINS, 2007). Devido a esse efeito acumulativo, através da repetição de vários ciclos estrais, é explicada a maior incidência da afecção em animais com idades mais elevadas (CONRADO, 2009).

Segundo Gonçalves (2010), a administração exógena de estrógeno também desencadeia a afecção, pois o hormônio promove o aumento da concentração dos receptores progestágenos no útero, além de causar a abertura da cérvix, fazendo com que a passagem permaneça aberta por mais tempo e facilite a ascensão de bactérias vaginais para o interior do útero (LUCAS; OLIVEIRA; SCHOSSLER, 2001). Ao agir conjuntamente com a progesterona, promove o crescimento, a vascularização e o edema no endométrio, favorecendo o desenvolvimento e a progressão da doença (MARTINS, 2007).

Muitos estudos determinam a piometra como uma consequência da HEC, sendo a fase final e a mais severa. A HEC se desenvolve devido a ação cumulativa

da progesterona e do estrógeno, ocasionando a distensão cística das glândulas endometriais, e conforme a gravidade resultará no acúmulo das secreções endometriais no interior do útero (GARCIA FILHO *et al.*, 2012). A princípio a HEC apresenta acúmulo de fluidos de características não tão densas, como a hidrometra ou a mucometra. Com o aumento da quantidade de líquido no interior do útero juntamente com a presença de bactérias, a HEC pode agravar e resultar na piometra (SILVA, 2009). Devido a essa associação, nomeia-se a afecção como Complexo Hiperplasia Endometrial Cística – Piometra (VEIGA *et al.*, 2013). Contudo, alguns autores, como cita Lima (2009) defendem a teoria que a piometra pode se desenvolver na ausência da HEC.

A presença de bactérias no útero pode ocorrer através da ascensão das bactérias presentes na microbiota normal da vagina dos animais. As bactérias ascendem ao interior do útero durante a fase de estro, onde a cérvix se apresenta aberta, podendo permanecer no lúmen uterino durante o diestro, quando a cérvix estará completamente fechada e terá a presença de secreções endometriais para favorecer na proliferação bacteriana, devido a ação da progesterona (PRETZER, 2008).

Quanto a ação das bactérias na doença, a sua multiplicação no interior do útero, a partir da secreção endometrial, formará uma infecção supurativa com acúmulo de líquido purulento. A infecção poderá se desenvolver e resultar em uma bacteremia e toxemia que podem ser bastante intensas (COSTA *et al.*, 2007). O diagnóstico tardio pode aumentar as chances de desenvolvimento de sepse (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

3.3. Etiologia

Dentre as bactérias que causam a infecção intrauterina, foram isoladas a *Escherichia coli*, *Aerobacter*, *Streptococcus sp*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus sp* e *Proteus sp*, sendo todas essas espécies parte da microbiota natural da vagina (GONÇALVES, 2010). Porém há relatos de isolamento, em menor frequência, de *Klebsiella sp*, *Haemophilus sp*, *Bacillus sp* e um único caso de *Clostridium perfringens* (MARTINS, 2007).

Em um estudo realizado por Costa *et al.*, (2007) em 14 cadelas atendidas na clínica veterinária do Ceará com diagnóstico confirmado de piometra, através da

realização da anamnese, exame físico, hemograma, raio x, ultrassonografia, e com a análise laboratorial da cultura das amostras coletadas do conteúdo intrauterino após a realização das cirurgias de ovariectomia (OH), observou-se que 28,7% das pacientes foram infectadas pela *Corynebacterium* sp, 14,28% por *Streptococcus* sp, 14,28% por *Bacillus* sp, 7,14% por *Staphylococcus* sp, 7,14% por *E. coli* e 7,14% por *Klebsiella* sp. Pesquisa contrária, relatada por Martins (2007), evidencia que das 25 cadelas com diagnóstico confirmado para piometra e com a análise realizada da amostra das secreções uterinas, 32% dos casos foram isolados *E. coli*, 20% de *Streptococcus* sp, 20% de *Klebsiella*, 8% de *Staphylococcus*, 8% de *Proteus* e 5% de *Pasteurella* sp.

Contudo, na maior parte dos casos de piometra, a infecção ocorre pela *E. coli*, tanto em caninas quanto em felinas, sendo isolada em 59 a 96% dos casos (OLIVEIRA *et al.*, 2007). A infecção por essa bactéria é a principal responsável pela alta morbidade e mortalidade, devido à concentração de endotoxinas na circulação sanguínea ser diretamente proporcional ao grau de severidade da doença e ao prognóstico (CONRADO, 2009). A bactéria possui a capacidade de aderir aos receptores do miométrio e do endométrio, que são estimulados pela progesterona, através da via local antígeno específico, facilitado pelo fator antigênico termolábil encontrado nos sorotipos da *E. coli* (SILVA, 2009). Com a ação direta ou indireta dos mediadores inflamatórios do organismo animal na destruição das bactérias *E. coli*, ocorre a liberação de endotoxinas lipopolissacarídicas (LPS) presentes na membrana celular, causadoras de lesão endometrial. Além da possibilidade das endotoxinas atingirem a circulação sanguínea, acometendo órgãos como os rins, causando uma insuficiência renal devido ao desenvolvimento de uma glomerulonefrite de origem imunológica, ou levando a um quadro de sepse, quando a concentração sérica de LPS irá ultrapassar de 0,05ng/mL, tendo como dose letal 0,7ng/mL (VEIGA *et al.*, 2013; CONRADO, 2009).

3.4. Incidência

A piometra acomete cadelas e gatas em idade reprodutiva, havendo um risco maior de desenvolvimento da doença conforme o avanço da idade, por conta da fase do ciclo estral ser mais prolongada, ocasionando assim uma estimulação hormonal no útero mais constante (SAPIN *et al.*, 2017). Baseado na rotina clínica de

pequenos animais e em estudos literários, as cadelas constituem a espécie que apresenta maior incidência da doença, principalmente as pacientes nulíparas (RAMOS; LEITE, 2016).

Apesar de ser uma condição que afeta em sua grande maioria fêmeas não castradas, não se deve descartar a possibilidade do desenvolvimento da afecção em animais castrados, pois mesmo sendo raro, há ocorrências de piometra de coto, a pequena porção restante do útero, após os procedimentos de ovariectomia (SILVA, 2009).

Quanto à predisposição racial, apesar de não haver muitas referências esclarecidas, de modo geral, a doença não apresenta predisposição racial, mas foi observada uma maior ocorrência em cadelas das raças Golden retriever, schanauzers, irish terrier, são bernardos, e rottweilers (MURAKAMI *et al.*, 2011).

O grupo mais acometido das cadelas são as de meia idade e principalmente as idosas ativas reprodutivamente (PAVÉGLIO, 2014). Porém, apesar de não ser tão comum, é possível observar cadelas mais jovens com a afecção, geralmente associadas com a administração exógena de estrógenos ou progesterona, com fins contraceptivos (EVANGELISTA *et al.*, 2010). O estrógeno pode favorecer a infecção bacteriana no útero devido a resposta ao hormônio, de promover o aumento dos receptores progestágenos (GONÇALVES, 2010).

3.5. Sinais clínicos

Os sinais clínicos são variáveis, dependendo diretamente da condição da cérvix, do estágio da infecção bacteriana e do tempo gasto até a determinação do diagnóstico (MARTINS, 2007). As primeiras alterações notadas pelos tutores ocorrem geralmente, em quatro a dez semanas após o estro ou da administração de estrógenos ou progesterona exógena (LIMA, 2009).

A piometra possui duas formas de apresentação clínica, sendo elas a piometra do tipo “aberta”, caracterizada pela presença de secreção vaginal, e a “fechada”, na qual não é observada a presença de secreções, porém, na maioria dos casos, há distensão da região abdominal (CHEN; ADDEO; SASAKI, 2007).

Na afecção do tipo aberta, a cérvix encontra-se relaxada, o que permite a saída do conteúdo purulento mal cheiroso do interior do útero pela vagina (CONRADO, 2009). Baseando-se nos dados apresentados por Lucas; Oliveira;

Schossler (2001) e Martins (2007), em 75% a 80% dos casos apontados há presença de descargas vaginais. Quanto às características da secreção vaginal, são apresentadas nas colorações avermelhada, parda, achocolatada e amarelada podendo ser fluídas ou espessas (COSTA *et al.*, 2007). A piometra aberta é facilmente detectada pelos tutores, que notam as descargas vaginais, facilitando assim o rápido diagnóstico e o tratamento precoce e eficiente (PAVÉGLIO, 2014).

A forma clínica “fechada” é apontada como uma manifestação mais severa e complicada da doença, podendo apresentar um quadro séptico, devido a cérvix estar contraída, impedindo a saída da secreção intrauterina infectada (GONÇALVES, 2010). É possível observar e palpar a distensão abdominal e o aumento do volume uterino, porém no exame físico, a palpação abdominal deve ser realizada de forma cautelosa devido ao risco de ocorrência de ruptura uterina (CHEN; ADDEO; SASAKI, 2007).

Em ambas as manifestações da piometra são observadas sinais clínicos em comum, porém, relatam que em casos de cérvix fechada, possam ser mais agravados (GARCIA FILHO *et al.*, 2012). Dentre os sinais clínicos nota-se letargia, anorexia, depressão, poliúria, polidipsia, vômito, diarreia, inapetência, perda de peso, desidratação, hipertermia, mucosas pálidas e anêmicas (SILVA, 2009). A hipertermia é desencadeada pela resposta inflamatória à infecção uterina e está presente em 20% das pacientes acometidas pela doença (MURAKAMI *et al.*, 2011). Pode-se observar o tempo de preenchimento capilar prolongado, taquicardia e pulso femoral fraco nos casos agravantes de toxemia (OLIVEIRA *et al.*, 2007). De forma didática, Martins (2007) cita uma avaliação onde foram amostrados 80 casos que apresentaram como sinais clínicos mais frequentes: 80% de descarga vaginal, 79% apatia, 79% de anorexia, 63% de polidipsia, 43% febre, 40% útero palpável, 38% poliúria, 33% vômitos, 26% diarreia e 15% desidratação.

Também são observados nas pacientes com piometra sinais clínicos desencadeados por quadros de desequilíbrio ácido-básico. Dentre esses sinais, é possível observar principalmente a alcalose respiratória com a compensação metabólica, ocasionado pela presença de endotoxinas que causam a estimulação do centro respiratório, fazendo com que haja uma hiperventilação. Além disso, a acidose metabólica pode se manifestar em decorrência da azotemia pré renal, causada pela desidratação e pela baixa perfusão tecidual, podendo levar a uma acidose láctica que também pode vir a contribuir com a acidose metabólica. Para

diagnosticar o desequilíbrio ácido base realiza-se a mensuração dos valores de pH, que quando elevado indica uma acidose e ao estrá 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).

Quando o tratamento é iniciado tardiamente, os sinais podem progredir para a insuficiência renal aguda, devido a glomerulonefrites por deposição de imunocomplexos, ou uma sepse e toxemia, elevando a mortalidade para até 70%, principalmente nos casos de piometra fechada (EVANGELISTA *et al.*, 2010).

3.6. Diagnóstico

O diagnóstico definitivo para a piometra é obtido através de uma 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 (SILVA, 2009).

Preconiza-se a realização de exames de hemograma para que se possa observar a presença de leucocitose com desvio a esquerda, presentes em 70 a 80% das pacientes dos casos levantados por Martins (2007), e de anemia normocítica normocrômica, observada em 25,7% dos indivíduos.

Nos exames bioquímicos avalia-se a fosfatase alcalina, que em 43% dos casos estará elevada, assim como em 35,3% de ocorrência na elevação da concentração sérica da uréia e em 11,8% de casos com aumento na quantidade de creatinina (LIMA, 2009).

A anemia normocítica normocrômica pode ocorrer devido ao efeito supressor das toxinas da *E. coli* na medula óssea e pela perda de hemácias que pela diapedese, migram para o foco da infecção. Apesar do raciocínio comum da presença de uma leucocitose, em alguns casos de piometra aberta é possível observar um leucograma com os resultados normais. Os resultados elevados de uréia e creatinina nos exames bioquímicos podem ser justificados pela deposição de imunocomplexos em glomérulos, causados pela elevada concentração de endotoxinas provenientes da *E. coli*, ou pela desidratação que predispõe a uma azotemia renal, devido a uma menor perfusão dos glomérulos. Quanto à fosfatase alcalina, a alteração no exame bioquímico se dá pela lesão dos hepatócitos causada

pela endotoxemia, ou devido à diminuição da circulação sanguínea, ocasionada pela desidratação (CHEN; ADDEO; SASAKI, 2007).

Para a avaliação da urina, indica-se a realização da coleta da amostra através da cistocentese, evitando a possibilidade de contaminação pelo canal vaginal. Porém, ressalta-se a importância da realização de uma cistocentese meticulosa, para que não se puncione o útero aumentado de volume (CHEN; ADDEO; SASAKI, 2007). Nos achados da urinálise nos casos de piometra, destacam-se a isostenúria, proteinúria e diminuição da densidade, resultante dos danos glomerulares causadas pela deposição de imunocomplexos (LIMA, 2009).

O exame diagnóstico conclusivo ao associar com os exames de sangue e a anamnese é a ultrassonografia, por permitir a observação de acúmulo de líquido no interior do útero (GONÇALVES, 2010). Pacientes com piometra apresentam exsudato uterino hipocóico e homogêneo, HEC, variação na espessura da parede uterina, distensão do volume uterino e glândulas com tamanho e números aumentados com áreas endometriais anecóicas de 1 a 2 mm (CONRADO, 2009).

3.7. Tratamento

O tratamento para os casos de piometra deve ser realizado de forma imediata e agressiva, tendo em vista que a paciente já pode estar apresentando quadros de endotoxemia ou sepse, caso contrário, o desenvolvimento dessas complicações podem ocorrer a qualquer momento (CHEN; ADDEO; SASAKI, 2007). O tratamento mais indicado é o cirúrgico, porém, há a possibilidade de tratamento terapêutico medicamentoso. Contudo, ambas as formas devem ser associadas com a antibioticoterapia (TRAUTWEIN *et al.*, 2017).

Indica-se a realização de fluidoterapia intravenosa a fim de corrigir os déficits hidroeletrolíticos e desequilíbrio ácido base e melhorar a perfusão renal do paciente (SILVA, 2009; VEIGA *et al.*, 2013). Deve ser realizada de forma imediata e continuada durante o tratamento tanto clínico quanto cirúrgico (CONRADO, 2009). A antibioticoterapia deve ser realizada imediatamente, independente do tipo de manifestação da piometra, ou do tratamento preconizado, objetivando a redução do foco infeccioso. (GARCIA; NOGUEIRA; PINHEIRO, 2009). Utilizam-se comumente os antibióticos de amplo espectro eficazes contra a *E. coli*, como por exemplo o trimetropin sulfonamidas, ampicilina, amoxicilina associada com clavulanato, e

cefazolinas (LIMA, 2009). A amoxicilina é a mais empregada nos casos de piometra, sendo da família dos β lactâmicos, agindo contra a *Echerichia coli*, *Haemophilus* e *Klebsiella*, e ao associar com clavulanato de potássio, aumenta o espectro de ação do medicamento, sendo eficaz contra bactérias que produzem beta-lactameses (PEREIRA, 2011). A terapia com antibióticos deve ser mantida por um período de uma semana a um mês, dependendo da severidade da enfermidade e do tipo de tratamento escolhido (CONRADO, 2009).

A ovariohisterecitoria (OH) é o tratamento cirúrgico terapêutico de eleição para a afecção, pois o prognóstico é favorável quando o procedimento é realizado de forma não contaminada, associado aos tratamentos de suporte como a antibioticoterapia e a fluidoterapia previamente à intervenção cirúrgica (EVANGELISTA *et al.*, 2010), além de prevenir a recorrência da doença (VOLPATO *et al.*, 2018). Silva (2009) relata que os tratamentos cirúrgicos apresentam resultados bem sucedidos de 83% a 100% dos casos. São relatados de 5 a 8% de óbito no intra operário e pós-operatório imediato, e a mortalidade aumenta em até 50% quando ocorre ruptura de útero (CONRADO, 2009).

O tratamento medicamentoso é preconizado apenas nos casos em que os tutores optam por manter o valor reprodutivo do animal (GONÇALVES, 2010). Dentre os protocolos descritos, utiliza-se na maioria dos casos o uso de prostaglandina F2a (PGF2a) e a aglepristone. A PG2a tem como ação principal promover a lise do corpo lúteo, causando assim, a diminuição das concentrações séricas de progesterona. Além disso, ao utilizar de forma repetida nas doses de 0,1mg/kg SID no primeiro dia, 0,2mg/kg SID no segundo dia e 0,25mg/kg SID nos períodos entre o terceiro dia até o sétimo dia de tratamento, a PGF2a atua no aumento da contratilidade miometrial e no relaxamento da cérvix, auxiliando na expulsão do conteúdo uterino (LIMA, 2009; VEIGA *et al.*, 2013). Contudo, deve-se atentar aos efeitos adversos da administração de prostaglandinas, como a salivação, vômitos, tenesmo, diarreia, hiporexia, dificuldade respiratória e em situações mais agravantes, casos de choque, óbito e a possibilidade de recorrência da doença (CONRADO, 2009). Ainda segundo Conrado (2009), o tratamento com PGF2a apresenta um resultado de 93 a 100% de melhora dos sinais clínicos nos casos de piometra do tipo aberta, e 55 a 87% das pacientes tratadas apresentam prenhez subsequente.

4. METODOLOGIA

O presente relato foi escolhido com base nos prontuários referente aos acompanhamentos dos pacientes atendidos no Hospital Veterinário CEULP/ULBRA, no primeiro semestre do ano de 2019, durante o cumprimento do estágio curricular obrigatório. Realizou-se o acompanhamento em todas as consultas da paciente, também nas coletas e realização de exames, e durante todo o procedimento trans e pós-operatório. Realizou-se o levantamento de estudos científicos e dados de literaturas relacionados a piometra para agregar e corroborar com o presente caso.

5. DESENVOLVIMENTO

Paciente: Malu	Raça: Rottweiler	Idade: 6 anos
Sexo: Fêmea	Cor: Preta	Peso: 28,7 kg
Espécie: Canina	1ª Consuta: 12/02/2019	

5.1. Anamnese

Foi relatado pela tutora que último cio da paciente, que era a cada 6 meses, que ocorreu há cerca de 30 dias, com aumento do fluxo sanguíneo. Ao fim do cio, houve a substituição da ração fornecida ao animal, sendo observado logo após a mudança, hiporexia e apatia. Em um período aproximado de 7 dias antes da consulta, a paciente não defecava, devido a isso, a tutora administrou 40 gotas de dipirona, SID e 5ml de óleo de mamona por 3 dias seguidos. Não notando melhora, a paciente foi medicada com laxante há 3 dias. Após o uso do medicamento foi notada a presença de sangramento pela vulva e fezes com muco. Por fim, havia sido fornecido um litro de soro caseiro, com auxílio de uma seringa 24 horas antes consulta.

Relatou ainda que nunca havia sido desverminada e que possuía apenas duas doses de V8. Quando filhote, a paciente apresentou um caso de intensa diarreia que foi tratado pela tutora em casa. Foi informada a presença de ectoparasitas e que não realizava qualquer tratamento. Quanto ao nível de consciência, apesar da apatia, estava normal. A paciente possuía duas cadelas contactantes, e não tinha acesso à rua, mas fazia passeios acompanhados.

5.2. Exame físico

Foi constatada a frequência respiratória (FR) de 64mpm, com auscultação pulmonar em um padrão de respiração forçada, devido a isso, não foi possível mensurar a frequência cardíaca, por conta da ausculta dificultada. A temperatura corporal foi de 36,4°C, a mucosa ocular e oral apresentavam-se normocoradas. O tempo de preenchimento capilar (TPC) foi de 2 segundos. O pulso estava forte e a paciente normohidratada. A inspeção geral evidenciou a apatia, o estado nutricional magro, e foi observado ainda a edemaciação da vulva com presença de secreção

sanguinolenta. Na palpação apenas o linfonodo poplíteo direito estava reativo, e não havia sensibilidade dolorosa na região abdominal.

5.3. Exames complementares

Ainda no dia 12/02/2019, solicitou-se a realização de hemograma, exames bioquímicos de alanina aminotransferase (ALT) e creatinina, além de um ultrassom abdominal. Os resultados dos exames estão evidenciados nas tabelas 1, 2, 3 e 4. O laudo ultrassonográfico relata os achados evidenciados nas imagens da Figura 2.

Tabela 1 - Resultados do exame de eritrograma realizado no dia 12/02/2019, da paciente Malu.

ERITROGRAMA		
	Resultados	Valores Referenciais
Eritrócitos (mm ³)	4,35x10 ⁶	5,5 a 8,5x10 ⁶
Hemoglobina (g/dl)	9,3	12 a 18
Hematócrito (%)	27,1	37 a 55
VCM	62,2	60 a 77
HCM	21,3	19,5 a 24,5
CHCM	34,3	30 a 36

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

Tabela 2 - Resultados do exame de trombograma realizado no dia 12/02/2019, da paciente Malu.

TROMBOGRAMA		
	Resultados	Valores Referenciais
Plaquetas (mm ³)	105x10 ³	200 a 500x10 ³

OBS: Trombocitopenia confirmada por microscopia.

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

Tabela 3 - Resultados do exame de leucograma realizado no dia 12/02/2019, da paciente Malu.

LEUCOGRAMA				
	Resultados		Valores Referenciais	
LEUCÓCITOS TOTAIS	44,0x10 ³		6,0 a 17,0x10 ³	
	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto
	(%)	(mm³)	(%)	(mm³)
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócitos	0	0	0	0
Eosinófilos	1	440	2 a 10	120 a 1700
Bastonetes	14	6160	0 a 3	0 a 510
Segmentados	62	27280	60 a 77	3600 a 13090
Linfócitos	9	3960	12 a 30	720 a 5100
Monócito	14	6160	3 a 10	180 a 1700
Linfócitos Atípicos	0	0	0	0
Basófilos	0	0	0	0

OBS: Leucocitose com desvio a esquerda confirmada por microscopia. Presença de alguns neutrófilos com segmentações bizarras.

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

Tabela 4 - Resultados dos exames bioquímicos de ALT e creatinina realizados no dia 12/02/2019, da paciente Malu.

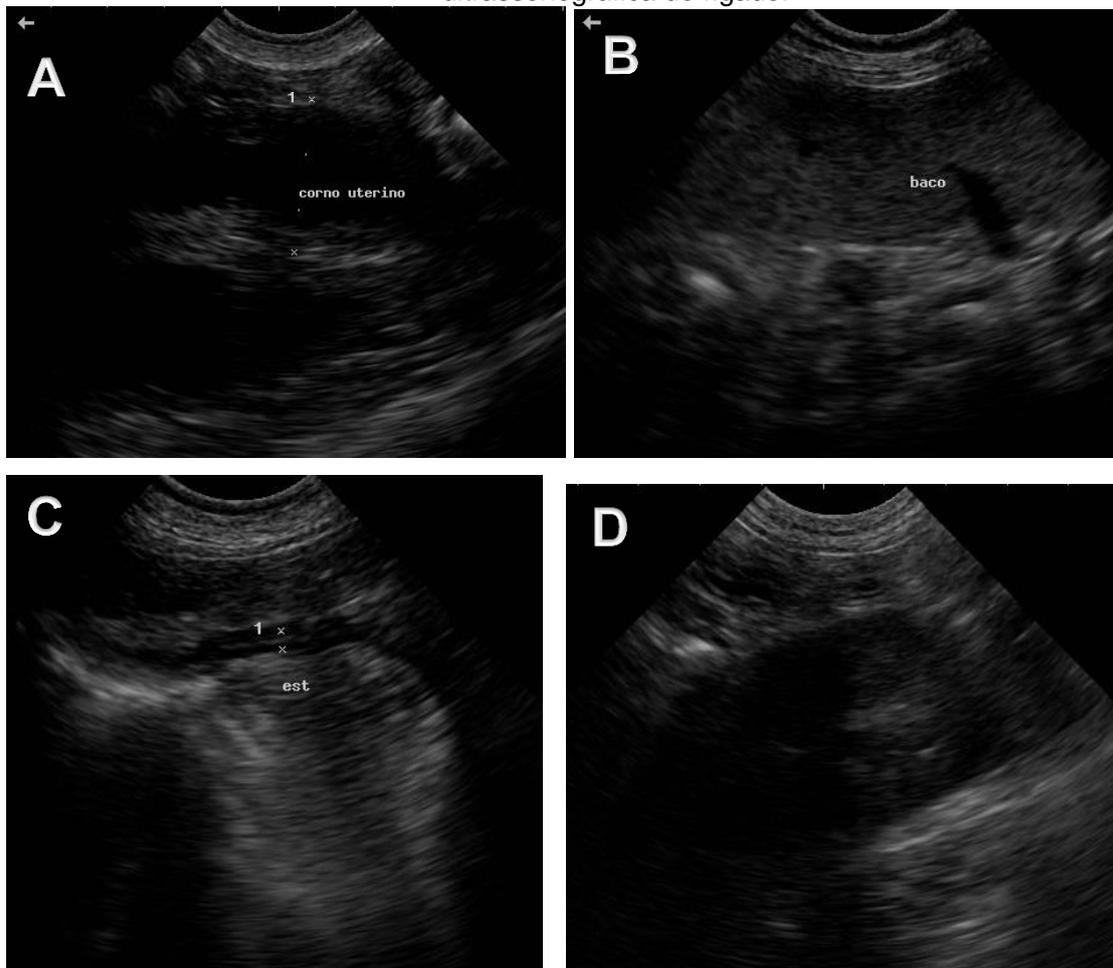
EXAMES BIOQUÍMICOS	
<u>ALT</u>	
Método: Cinético (Analisador Bioquímico Bioplus)	
Material: Soro	
Resultados	Valores Referenciais
9 UI/L	10 – 88 UI/L
<u>CREATININA</u>	
Método: Cinético Colorimétrico (Analisador Bioquímico Bioplus)	
Material: Soro	
Resultados	Valores Referenciais
1,0 mg/dL	0,5 – 1,6mg/dL

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

LAUDO ULTRASSONOGRÁFICO

O exame ultra-sonográfico realizado via transabdominal através de transdutor convexo com frequência de 6,5 MHz, evidenciou (Figura 2): Bexiga com parede normoespessa e baixa repleção; Baço com parênquima hiperecogênico ultrapassando o lobo lateral esquerdo hepático (mensuração dificultada pelo deslocamento provocado pelo útero); Estômago com conteúdo gasoso e parede normoespessa; Alças intestinais com conteúdo fecal em intestino grosso; Fígado com contornos definidos, parênquimas homogêneo normoecogênico; Vesícula biliar com conteúdo líquido anecogênico homogêneo com parede fina e lisa; Rins com corticais espessadas e hiperecogênicas, sugerindo alteração senil ou nefropatia aguda; Útero medindo aproximadamente 2,7 cm, com conteúdo anecogênico heterogêneo, com mucosa irregular e espessada, sugerindo hemo ou piometra.

Figura 2 - A) Projeção ultrassonográfica do corno uterino, da paciente Malu; B) Projeção ultrassonográfica do baço; C) Projeção ultrassonográfica do estômago; D) Projeção ultrassonográfica do fígado.



5.4. Tratamento Inicial

Ao diagnóstico confirmatório de piometra aberta, devido o estado avançado da infecção e a paciente apresentar-se apática e com o sistema imune afetado, optou-se pela realização de antibioticoterapia, sendo prescrito amoxicilina com clavulanato (25mg/kg/10d/VO/BID), metronidazol (15mg/kg/7d/VO/BID) e ranitidina (2mg/kg/10d/VO/BID) e posteriormente com a melhora nos resultados dos exames, seria realizado a cirurgia de OH. Foi solicitado para a tutora que retornasse ao hospital para a reavaliação da paciente e agendamento da cirurgia de OH.

6. Evolução

6.1. 1° Retorno 15/02/19

A tutora relatou melhora no estado geral da paciente e que o tratamento com antibiótico estava sendo administrado corretamente. Não havia mais a secreção sanguinolenta vulvar, apresentando normorexia com apetite caprichoso, alimentando-se apenas de cuscuz, recusando a ração. Estava com normodipsia, normoúria e normoquesia, defecando com facilidade fezes com aspecto normal. Ao realizar o exame físico percebeu-se que a paciente estava com a FR de 28mpm, 104bpm de frequência cardíaca (FC), temperatura retal de 38,5°C e com as mucosas normocoradas. Orientou-se à tutora que retornasse novamente com a paciente para repetir os exames sanguíneos, a fim de acompanhar a evolução do quadro clínico.

6.2. 2° Retorno 18/02/19

Neste dia, a tutora relatou o retorno da secreção sanguinolenta vaginal há cerca de 2 dias, além de apatia nesse mesmo período. Continuava com o apetite caprichoso, normodipsia, normoúria, mas as fezes estavam pastosas. Devido às fezes pastosas e como estava com a desverminação atrasada, foi prescrito o topdog (1comprimido/SID/3dias), com repetição da medicação após 15 dias. A antibioticoterapia foi mantida. No exame físico realizado, observou-se que as

mucosas da paciente estavam normocoradas, com o TPC de um segundo, linfonodos não reativos, FC de 88bpm com o pulso forte e rítmico e FR de 40mpm.

Solicitou-se exames complementares de sangue para acompanhar a resposta à antibioticoterapia e uma melhor avaliação pré cirúrgica. Com isso, coletou-se amostra sanguínea para a realização do hemograma, obtendo-se os resultados conforme as tabelas 5, 6 e 7.

Tabela 5 - Resultados do exame de eritrograma realizado no dia 18/02/2019, da paciente Malu.

ERITROGRAMA		
	Resultados	Valores Referenciais
Eritrócitos (mm ³)	3,14x10 ⁶	5,5 a 8,5x10 ⁶
Hemoglobina (g/dl)	6,6	12 a 18
Hematócrito (%)	20,8	37 a 55
VCM	66,2	60 a 77
HCM	21	19,5 a 24,5
CHCM	31,7	30 a 36

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

Tabela 6 - Resultados do exame de leucograma realizado no dia 18/02/2019, da paciente Malu.

LEUCOGRAMA				
	Resultados		Valores Referenciais	
	Relativo (%)	Absoluto (mm³)	Relativo (%)	Absoluto (mm³)
LEUCÓCITOS TOTAIS		47,8x10 ³		6,0 a 17,0x10 ³
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócitos	0	0	0	0
Eosinófilos	2	956	2 a 10	120 a 1700
Bastonetes	16	7648	0 a 3	0 a 510
Segmentados	56	26768	60 a 77	3600 a 13090
Linfócitos	22	10516	12 a 30	720 a 5100
Monócito	4	1912	3 a 10	180 a 1700
Linfócitos Atípicos	0	0	0	0
Basófilos	0	0	0	0

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

Tabela 7 - Resultados do exame de trombograma realizado no dia 18/02/2019, da paciente Malu.

TROMBOGRAMA		
	Resultados	Valores Referenciais
Plaquetas (mm ³)	190x10 ³	200 a 500x10 ³

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

6.3. 3° Retorno 19/02/19

Segundo a tutora, a paciente apresentou uma melhora em sua condição, e estava mais ativa. Foi relatado normorexia, normodipsia, normoúria e ainda permanecia com fezes pastosas. Não havia mais a secreção sanguinolenta vaginal, porém, apresentava uma secreção esbranquiçada. No exame físico foram avaliadas as mucosas que estavam normocoradas, os linfonodos não estavam reativos, temperatura retal estava de 38°C, a FC de 100bpm com o pulso forte e rítmico, FR de 32mpm com os campos pulmonares limpos e a pressão arterial sistêmica (PAS) de 140 milímetros de mercúrio (mmHg).

Foi solicitado o retorno da paciente para o dia seguinte, no período da manhã, para a reavaliação da PAS e fluidoterapia, para a posterior realização do procedimento cirúrgico.

6.4. Cirurgia 20/02/19

A paciente retornou no dia da cirurgia, sendo observada pouca secreção na vulva e suas mucosas estavam hipocoradas. Foram requeridos hemograma (Tabelas 8, 9, 10), ALT, creatinina e uréia (Tabela 11) antes da realização da cirurgia para melhor determinar o estado da paciente e o planejamento anestésico e cirúrgico.

Tabela 8 - Resultados do exame de eritrograma realizado no dia 20/02/2019, da paciente Malu.

ERITROGRAMA		
	Resultados	Valores Referenciais
Eritrócitos (mm ³)	3,10x10 ⁶	5,5 a 8,5x10 ⁶
Hemoglobina (g/dl)	6,2	12 a 18
Hematócrito (%)	19,8	37 a 55
VCM	63,8	60 a 77
HCM	20	19,5 a 24,5
CHCM	31,3	30 a 36

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

Tabela 9 - Resultados do exame de leucograma realizado no dia 20/02/2019, da paciente Malu.

LEUCOGRAMA				
	Resultados		Valores Referenciais	
LEUCÓCITOS TOTAIS	58,8x10 ³		6,0 a 17,0x10 ³	
	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto
	(%)	(mm³)	(%)	(mm³)
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócitos	0	0	0	0
Eosinófilos	1	588	2 a 10	120 a 1700
Bastonetes	19	11172	0 a 3	0 a 510
Segmentados	70	41160	60 a 77	3600 a 13090
Linfócitos	7	4116	12 a 30	720 a 5100
Monócito	3	1764	3 a 10	180 a 1700
Linfócitos Atípicos	0	0	0	0
Basófilos	0	0	0	0

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

Tabela 10 - Resultados do exame de trombograma realizado no dia 20/02/2019, da paciente Malu.

TROMBOGRAMA		
	Resultados	Valores Referenciais
Plaquetas (mm ³)	261x10 ³	200 a 500x10 ³

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA (2019).

Tabela 11 - Resultados dos exames bioquímicos de ALT, creatinina e uréia realizados no dia 20/02/2019, da paciente Malu.

EXAMES BIOQUÍMICOS		
---------------------------	--	--

ALT

Método: Cinético (Analisador Bioquímico Bioplus)

Material: Soro

Resultados	Valores Referenciais
10 UI/L	10 – 88 UI/L

CREATININA

Método: Cinético Colorimétrico (Analisador Bioquímico Bioplus)

Material: Soro

Resultados	Valores Referenciais
0,8 mg/dL	0,5 – 1,6mg/dL

URÉIA

Método: Cinético Colorimétrico (Analisador Bioquímico Bioplus)

Material: Soro

Resultados	Valores Referenciais
16 mg/dL	15 – 65mg/dL

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

Indicou-se uma fluidoterapia de manutenção, com solução isotônica de cloreto de sódio a 0,9%, no cálculo de 5ml/kg/h, totalizando 135ml/h, até o momento da cirurgia. Após algum tempo na fluidoterapia, a paciente começou a apresentar certa agitação, vocalizando e balançando o rabo. Realizou-se um rápido passeio com a

paciente nas mediações externa do hospital veterinário, onde a mesma se apresentou ativa.

A cirurgia escolhida foi a ovariectomia. Em relação ao protocolo anestésico, utilizou-se metadona como medicação pré anestésica, na dose de 0,3mg/kg por via IM (intramuscular). A indução anestésica foi feita com propofol na dose de 4mg/kg, administrado lentamente em um período de dois minutos, após bolus de 2,5µg/kg de fentanil, 0,5mg/kg de cetamina e 1mg/kg de lidocaína. Para a manutenção da paciente durante a cirurgia, utilizou-se o isoflurano por via inalatória, e infusão contínua de 3,6µg/kg/h de fentanil, 1mg/kg/h de lidocaína, 0,6mg/kg/h de cetamina. A fluidoterapia foi mantida com ringer lactato na taxa de 5ml/kg/hr. Foi administrado meloxicam (0,2mg/Kg) no pré operatório e cefalotina (30mg/Kg) no transoperatório. A cirurgia teve duração de 60 minutos.

Antes de iniciar o procedimento cirúrgico, a paciente chegou andando ao centro cirúrgico (Figura 3), e ao começar a apresentar os sinais de letargia devido ao medicamento pré anestésico, a mesma foi posicionada na mesa cirúrgica.

Figura 3 - Paciente Malu no centro cirúrgico antes do início da cirurgia.



Fonte: Do autor (2019)

Ao início da cirurgia a paciente apresentava a temperatura corporal de 38,1°C. Após a paciente estar devidamente anestesiada, foi realizada uma ampla tricotomia da região abdominal (Figura 4).

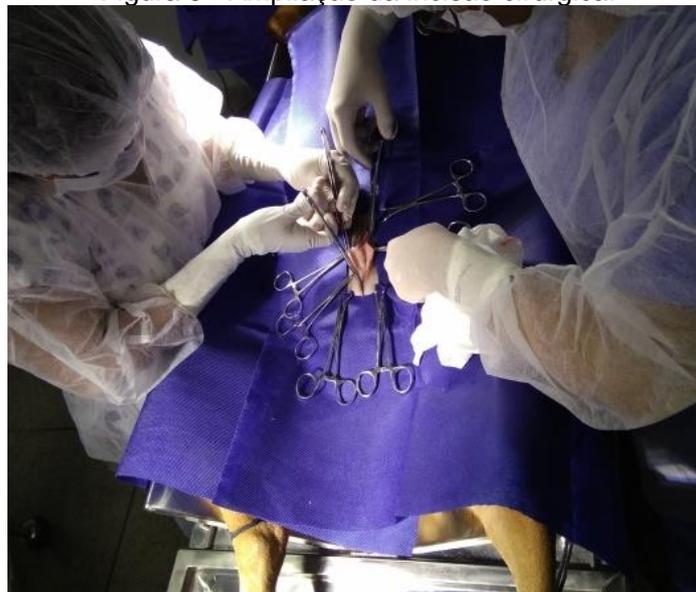
Figura 4 - Preparação da região cirúrgica.



Fonte: Do autor (2019).

Em seguida à tricotomia, fez-se a assepsia prévia com o uso de clorexidine degermante e álcool, com o auxílio de gases. A assepsia definitiva foi realizada pela auxiliar da cirurgia com clorexidine alcoólico a 0,5%, sendo posicionado em seguida o pano de campo, e fixado com pinças Bakaus. Identificou-se a região de xifoide e púbis, realizando a incisão dois dedos abaixo da cicatriz umbilical, seguindo a linha média ventral, em porção retro umbilical, ampliando a incisão com o auxílio da tesoura (Figura 5).

Figura 5 - Ampliação da incisão cirúrgica.



Fonte: Do autor (2019).

Ao identificar a linha alba, realizou-se a incisão por estocagem para se ter acesso à cavidade abdominal. Logo após a incisão foi possível visualizar facilmente a estrutura uterina com o volume aumentado, sendo exteriorizado com o auxílio de gazes (Figura 6).

Figura 6 - A) Identificação do corno uterino; B) Exteriorização do útero; C) Útero com aumento de volume devido a piometra.



Fonte: Do autor (2019).

Ao identificar o ovário direito, foi realizada a ligadura pela técnica das três pinças modificadas. Com o fio de sutura Poliglactina 0, foi feita a ligadura do pedículo ovariano, posicionando uma pinça hemostática na região logo após a ligadura, e com a segunda pinça hemostática alocada abaixo do ovário (Figura 7). A transecção com o bisturi foi realizada entre as duas pinças hemostáticas, avaliando se não havia sangramento na pinça que sustentava com a ligadura. Averiguando que a ligadura estava firme e sem sangramento, liberou-se o pedículo ovariano para a cavidade abdominal. O mesmo procedimento foi repetido no lado esquerdo.

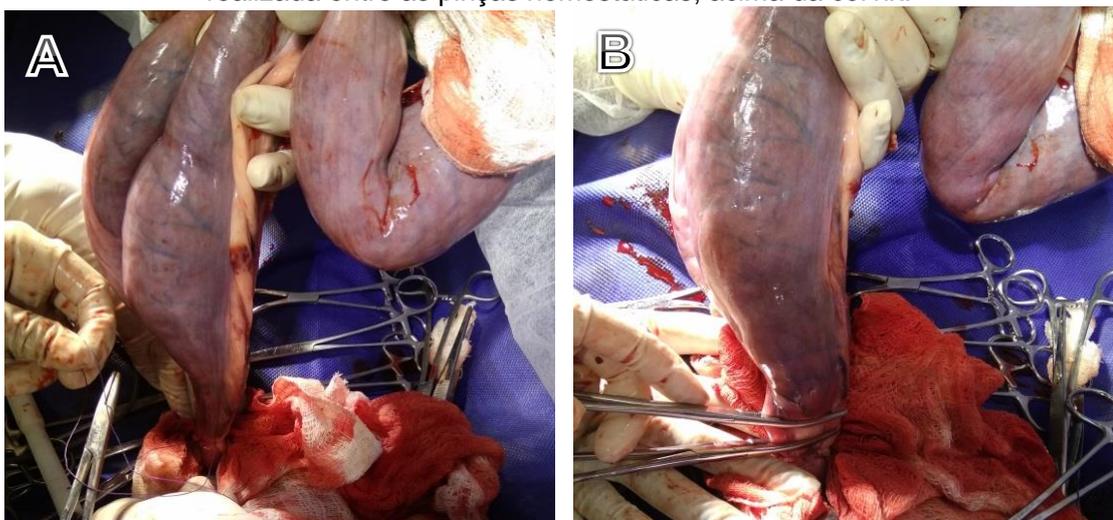
Figura 7 - Ligadura do pedículo ovariano realizada pela técnica das três pinças modificada.



Fonte: Do autor (2019).

Conforme a sequência de imagens da figura 8, no útero, acima da cérvix foi feita uma transfixação com o fio de sutura Poliglactina 0. Ordenhou-se o conteúdo intrauterino para acima da transfixação, sendo fixadas duas pinças hemostáticas, na região logo abaixo do conteúdo ordenhado. A transecção com o bisturi foi realizada entre as duas pinças.

Figura 8 - A) Transfixação realizada acima da cérvix; B) Realização da técnica das três pinças modificadas após a ordenha do conteúdo intrauterino para a região cranial; C) Transecção realizada entre as pinças hemostáticas, acima da cérvix.

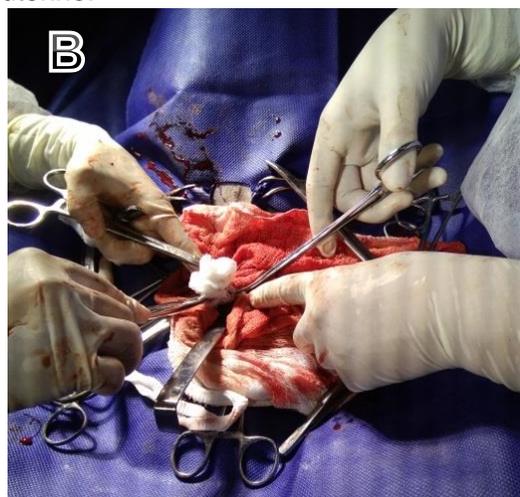
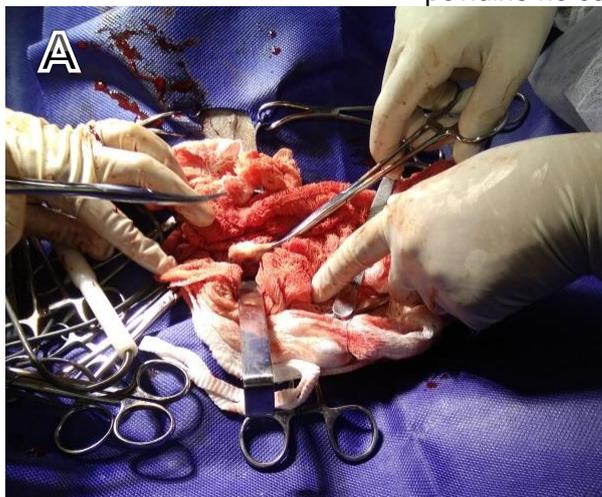




Fonte: Do autor (2019).

No coto uterino realizou-se a sutura em padrão Schimiden com o fio Poliglactina 0, sendo aplicado, logo após, iodo povidine a fim de cauterizar o coto uterino (Figura 9)

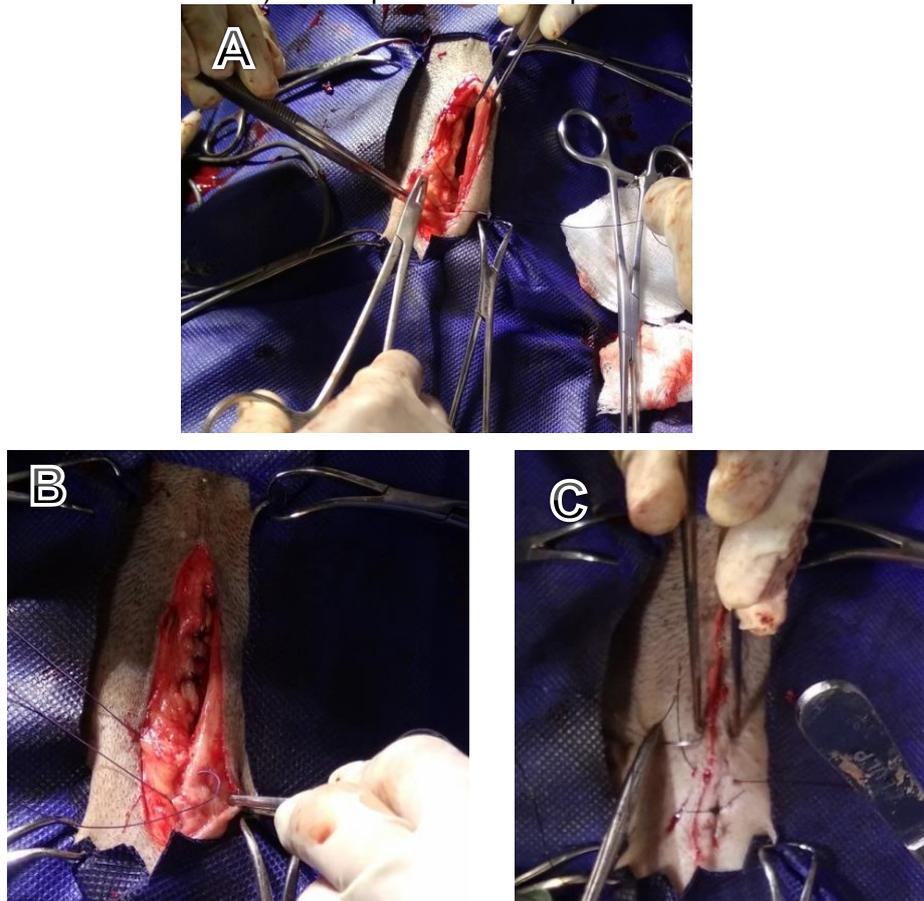
Figura 9 - A) Realização da sutura em padrão Schimiden no coto uterino; B) Aplicação de iodo povidine no coto uterino.



Fonte: Do autor (2019).

Na sequência foi realizada uma exploração da cavidade abdominal pela incisão, com o auxílio de uma gaze e uma pinça hemostática, a fim de identificar algum foco de hemorragia. Ao confirmar não haver qualquer sangramento, realizou-se a omentopexia e a celiorrafia. Para a sultura da musculatura foi feito o padrão Sultan em pontos separados com nailon 0 (Figura 10 – A). O subcutâneo foi suturado em padrão zig zag em pontos contínuos com Poliglactina 0 (Figura 10 – B), por fim, utilizou-se nailon 2.0 para a sutura da pele em padrão Wolf, pontos separados (Figura 10 – C).

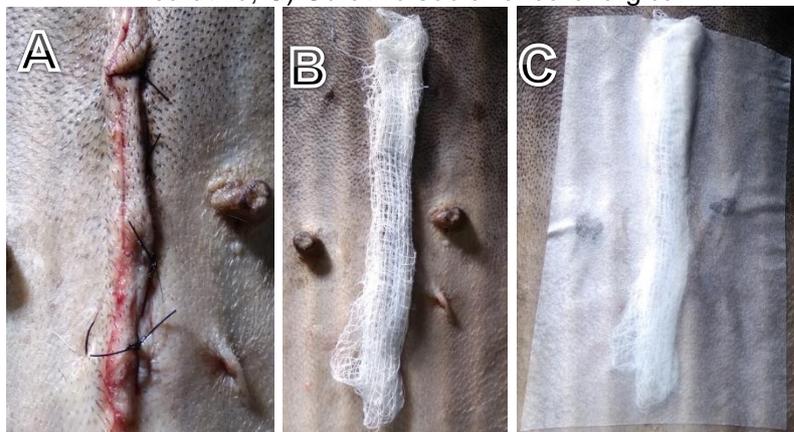
Figura 10 - A) Sutura padrão Sultan na musculatura; B) Sutura padrão Zig Zag no subcultaneo; C) Sutura padrão Wolf na pele.



Fonte: Do autor (2019).

Ao finalizar os pontos de sutura na pele (Figura 11- A), foi realizado o curativo na ferida cirúrgica com gaze (Figura 11- B) e micropore (Figura 11- C), além de instruir a tutora acerca do uso contínuo do colar elizabetano.

Figura 11 - A) Ferida cirúrgica suturada; B) Colocação da gaze sob a ferida cirúrgica para o curativo; C) Curativo sob a ferida cirúrgica.



Fonte: Do autor (2019).

Após a cirurgia, foi prescrito para administração domiciliar: buscopam composto, 1gota/kg/SID por 7 dias, meloxican 0,1mg/kg/SID por 3 dias, metronidazol 15mg/kg/BID por 7 dias, amoxicilina com clavulanato 25mg/kg/BID por 7 dias e rifocina spray.

6.5. 4° Retorno 26/02

Na consulta de retorno após a cirurgia, a tutora relatou que a paciente estava totalmente ativa (Figura 12). Os medicamentos prescritos estavam sendo administrados corretamente. A mesma havia voltado a se alimentar apenas com ração, apresentando normofagia, normodipsia, normouria e normoquesia. Ao exame físico, obteve-se a FC de 72bpm com o pulso forte e rítmico, FR de 48mpm, TPC de 2 segundos, mucosas normocoradas, temperatura retal de 38°C e PA de 120mmHg.

Figura 12 - Paciente Malu no retorno pós cirúrgico.



Fonte: Do autor (2019)

Avaliou-se a ferida cirúrgica (Figura 13) quanto ao aspecto e a integridade dos pontos, além de realizar a limpeza e o curativo.

Figura 13 - Avaliação da ferida cirúrgica e a integridade dos pontos.



Fonte: Do autor (2019).

Para o acompanhamento da evolução do quadro clínico da paciente, solicitaram-se exames de hemograma, conforme os resultados evidenciados nas tabelas 12, 13 e 14 abaixo.

Tabela 12 - Resultados do exame de eritrograma realizado no dia 26/02/2019, da paciente Malu.

ERITROGRAMA

	Resultados	Valores Referenciais
Eritrócitos (mm ³)	2,34x10 ⁶	5,5 a 8,5x10 ⁶
Hemoglobina (g/dl)	6,2	12 a 18
Hematócrito (%)	18,6	37 a 55
VCM	79,5	60 a 77
HCM	26,4	19,5 a 24,5
CHCM	33,2	30 a 36

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

Tabela 13 - Resultados do exame de leucograma realizado no dia 26/02/2019, da paciente Malu.

LEUCOGRAMA				
	Resultados		Valores Referenciais	
LEUCÓCITOS TOTAIS	13,2x10 ³		6,0 a 17,0x10 ³	
	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto
	(%)	(mm³)	(%)	(mm³)
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócitos	0	0	0	0
Eosinófilos	4	528	2 a 10	120 a 1700
Bastonetes	1	132	0 a 3	0 a 510
Segmentados	72	9504	60 a 77	3600 a 13090
Linfócitos	21	2772	12 a 30	720 a 5100
Monócito	2	264	3 a 10	180 a 1700
Linfócitos Atípicos	0	0	0	0
Basófilos	0	0	0	0

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

Tabela 14 - Resultados do exame de trombograma realizado no dia 26/02/2019, da paciente Malu.

TROMBOGRAMA		
	Resultados	Valores Referenciais
Plaquetas (mm ³)	220x10 ³	200 a 500x10 ³

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

6.6. 5° Retorno 01/03

Segundo a tutora, a paciente continuava ativa, sem quaisquer alterações comportamentais, com normofagia, normodipsia, normouria e normoquesia. No exame físico, os parâmetros aferidos foram os seguintes: FC de 88bpm, FR de 36mpm, mucosas hipocoradas, TPC de 2 segundos e temperatura retal de 38,1°C. Realizou-se a retirada dos pontos da ferida cirúrgica (Figura 14).

Figura 14 - Ferida cirúrgica após a retirada dos pontos.



Fonte: Do autor (2019).

Como os resultados do hemograma evidenciaram valores de hemoglobina, hematócrito e eritrócitos abaixo do valor referencial e com o histórico de ectoparasitas, indicou-se o tratamento para uma possível Babesiose. A primeira aplicação do medicamento a base de dipropionato de imidocarb foi realizada em ambulatório, na dose de 5mg/kg, totalizando 1,12ml de medicamento administrados por via subcutânea. A segunda aplicação da medicação foi agendada para um período de 15 dias após a primeira administração.

6.7. 6° Retorno 15/03

A paciente (Figura 15) retornou para a segunda aplicação de dipropionato de imidocarb, comportando-se normalmente, sem nenhuma alteração ou queixa por parte da tutora. Ao exame físico foram obtidos 60bpm de FC, 40 mpm de FR, mucosas coradas e temperatura de 38°C.

Figura 15 - Paciente Malu no retorno do dia 15/03.



Fonte: Do autor (2019).

Solicitou-se o retorno dentro de 15 dias para coleta de amostra sanguínea para a realização de hemograma, a fim de observar os resultados diante do tratamento com Dipropionato de Imidocarb.

6.8. 7º Retorno - 28/03

Realizou-se apenas a coleta da amostra sanguínea para o hemograma. Diante dos resultados obtidos nos exames, conforme as tabelas 15, 16 e 17, e pela paciente não apresentar mais nenhuma queixa ou alteração, foi dada a alta médica da Malu.

Tabela 15 - Resultados do exame de eritrograma realizado no dia 28/03/2019, da paciente Malu.

ERITROGRAMA

	Resultados	Valores Referenciais
Eritrócitos (mm ³)	6,6x10 ⁶	5,5 a 8,5x10 ⁶
Hemoglobina (g/dl)	13,8	12 a 18
Hematócrito (%)	44	37 a 55
VCM	66,4	60 a 77
HCM	20,8	19,5 a 24,5
CHCM	31,4	30 a 36

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

Tabela 16 - Resultados do exame de leucograma realizado no dia 28/03/2019, da paciente Malu.

LEUCOGRAMA				
	Resultados		Valores Referenciais	
LEUCÓCITOS TOTAIS	7,7x10 ³		6,0 a 17,0x10 ³	
	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto
	(%)	(mm³)	(%)	(mm³)
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócitos	0	0	0	0
Eosinófilos	4	308	2 a 10	120 a 1700
Bastonetes	2	154	0 a 3	0 a 510
Segmentados	62	4774	60 a 77	3600 a 13090
Linfócitos	30	2310	12 a 30	720 a 5100
Monócito	2	154	3 a 10	180 a 1700
Linfócitos Atípicos	0	0	0	0
Basófilos	0	0	0	0

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

Tabela 17 - Resultados do exame de trombograma realizado no dia 28/03/2019, da paciente Malu.

TROMBOGRAMA		
	Resultados	Valores Referenciais
Plaquetas (mm ³)	233x10 ³	200 a 500x10 ³

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

7. DISCUSSÃO

A paciente atendida possuía 6 anos de idade, fase em que cães são considerados dentro da faixa etária entre adultos a idosos, estando de acordo com Pavéglio *et al.*, (2014), que cita que a doença piometra ocorre normalmente em fêmeas de meia idade à idosas, principalmente a partir dos 6 anos de idade.

A paciente em questão, não havia tido nenhuma prenhez, sendo compatível com o estudo de Lima (2009) ao mencionar que cadelas nulíparas possuem maiores chances de desenvolvimento da doença quando comparadas com primíparas e pluríparas.

Um dos principais motivos para a afecção acometer animais jovens, é devido a administração exógena de hormônios (EVANGELISTA *et al.*, 2010 ; GONÇALVES, 2010), porém, nesse caso relatado, a paciente era de meia idade, não castrada e nunca havia utilizado hormônios para a suspensão do cio e gravidez. 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.

Na anamnese foi evidenciado que o último cio da paciente havia ocorrido há 30 dias da consulta, revelando que a mesma estaria na fase de diestro do ciclo estral. Segundo Alves e Covizzi (2015) é uma informação de grande valia, visto que a ocorrência da doença é restrita à fase de diestro, período de ação da progesterona, que é quando iniciam os sinais clínicos, cerca de 4 semanas ao fim do estro.

Apesar de alguns autores não associarem a predisposição racial à ocorrência dessa afecção (CHEN, ADDEO e SASAKI, 2007), Murakami *et al* (2011) citam estudos que apontam a raça Rottweiler como uma das mais predispostas à ocorrência de piometra, ainda que o mecanismo envolvido não tenha sido elucidado. Estes achados coincidem com o relato de caso de Pavéglio *et al.* (2014), que se refere a uma Rottweiler de 8 anos de idade, bem como a paciente relatada no presente trabalho.

O sinal clínico mais evidente apresentado pela paciente foi a presença de secreção vulvar sanguinolenta, que caracterizou a piometra como do tipo “aberta”,

sendo um dos sinais clínicos mais comuns da doença, possuindo uma porcentagem de até 85% de ocorrência (CONRADO, 2009). Contudo a quantidade da secreção diminuiu de forma progressiva concomitante ao uso de antibióticos.

Na piometra é possível o desencadeamento de uma sepse decorrente da endotoxemia que causa o desequilíbrio dos mediadores solúveis antiinflamatórios e próinflamatórios, causando a perda da homeostasia no organismo das pacientes acometidas. Os sinais que podem ser observados devido ao choque séptico, com consequente deterioração sistêmica, são as extremidades frias, mucosas hipocoradas, hipotermia, hipotensão, bradicardia, aumento do FA, caracterizando em uma disfunção multiorgânica (GONÇALVES, 2010).

De acordo com Silva (2009), a temperatura retal, pode encontrar-se normal ou elevada nos casos da afecção, sendo que, na maioria dos casos de piometra aberta, a temperatura pode estar normal e raramente estará elevada. Porém, Conrado (2009) determina que a hipertermia é observada em 95% dos casos de piometra, independente da sua classificação. No caso da Malu, observou-se que na primeira consulta apresentou a temperatura de 36,4°C e no retorno realizado três dias depois, sua temperatura estava em 38,5°C, sendo mantida essa média até o dia da alta médica.

Segundo afirmam Lima (2009) e Silva (2009), são achadas mucosas hipocoradas ou anêmicas e o tempo de preenchimento capilar acima de 2 segundos, devido à desidratação e pela toxemia ocasionada pela infecção bacteriana. Porém na paciente, observou-se mucosas normocoradas e o TPC de 2 segundos, pois apesar da hiporexia, a mesma ingeria água normalmente, apresentando normodipsia e normúria.

A constipação relatada pela tutora não é um sinal característico da doença, pois, Oliveira *et al.* (2007) e Volpato *et al.* (2018), apontam a ocorrência de diarreia e êmese como manifestações comuns da piometra. Por outro lado, a letargia e a anorexia apresentadas pela paciente, são condizentes com os estudos da grande maioria dos autores consultados (RAMOS; LEITE, 2016; COSTA, 2010 ; MAMÃO, 2013).

Os exames de sangue apontaram uma leucocitose com desvio a esquerda, com aumento no número dos monócitos, dos neutrófilos segmentados e dos bastonetes, assim como mencionado na literatura, por serem sinais evidentes devido à infecção bacteriana (GONÇALVES, 2010). A leucocitose ocorre quando há uma

infecção bacteriana, devido à estimulação que os leucócitos presentes na medula óssea sofrem para se proliferarem, amadurecerem e, pela corrente sanguínea, atingirem o local da infecção. O desvio a esquerda é indicativo de presença de células imaturas, como os bastonetes, que deveriam ainda estar na medula óssea, porém estão na corrente sanguínea nos quadros agudos de uma infecção (RAMOS; SOUZA, 2016).

Além das alterações no leucograma, os eritrócitos, a hemoglobina e o hematócrito estavam abaixo dos valores de referência, indicando uma anemia normocítica normocromica, frequente em 25,7% dos casos de piometra (MARTINS, 2007). A anemia normocítica normocromica é decorrente do rompimento das hemácias ao se esbarrarem nas vegetações microbianas aderidas nos vasos sanguíneos.

A trombocitopenia é justificada pelo recrutamento das plaquetas para a hemostasia primária nos casos de formação de pequenas vegetações no endotélio, que gera uma reação inflamatória que rompe os vasos no local de adesão. Devido a esse suporte fornecido pelas plaquetas, ocorre a diminuição da quantidade das mesmas na corrente sanguínea (RAMOS; SOUZA, 2016). Tal manifestação apresentada pela Malu é similar ao do estudo realizado em 30 cadelas diagnosticadas com piometra, em que 33% das pacientes tinham trombocitopenia (SANTOS *et al.*, 2013).

As alterações nos exames sanguíneos em relação a leucocitose continuaram aumentando apesar da realização do tratamento de antibioticoterapia, indicando que o foco infeccioso da piometra estava tão acentuada que a intervenção cirúrgica era indispensável. Seis dias após a realização da cirurgia, ocorreu uma diminuição abrupta nos valores dos leucócitos, e com a continuidade da Antibióticoterapia houve estabilização da contagem dessas células dentro dos valores referenciais. Porém, a paciente ainda permaneceu com o quadro de anemia, sinal observado em animais com babesiose (CANUTO; MATIA, AQUINO-CORTEZ, 2016). Associando-se o relato da tutora de que a paciente não fazia controle para ectoparasitoses e que a mesma havia apresentado ectoparasitas recentemente, optou-se pelo tratamento para babesiose com dipropionato de imidocarb, medicamento de eleição (CORREIA *et al.*, 2005; DIAS; FERREIRA, 2016) em duas doses de 5mg/kg por via subcutânea, em um intervalo de 15 dias entre as aplicações. Após a segunda e última aplicação

da medicação, repetiu-se o hemograma, revelando que os valores de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito estavam dentro dos valores referenciais.

Como estudado por Evangelista *et al.* (2010) em 20 cadelas com piometra em que foram realizados exames para a mensuração sérica das funções renais através da creatinina, apenas 6 pacientes apresentaram uma elevação nos resultados. No caso da Malu, ela não teve alteração quanto ao funcionamento renal, como evidenciado na maior parte das pacientes estudadas.

A ALT elevada em alguns casos da doença é indicativa de lesão em hepatócitos pela endotoxemia ou pela diminuição da circulação no fígado causada pela desidratação (CHEN; ADDEO; SASAKI, 2007). Porém no exame bioquímico da Malu, não houve a elevação dos valores de ALT, o que pode indicar que o processo infeccioso ainda não estava tão agravado sistemicamente.

As alterações verificadas na paciente através do exame ultrassonográfico, como o volume do corno uterino aumentado e a presença de líquido no lúmen do útero, são os mesmos relatados por Oliveira *et al.* (2007) e Veiga *et al.* (2013). O exame ultrassonográfico para o diagnóstico de piometra é o método de eleição devido as informações claras e precisas quanto ao útero (GARCIA; NOGUEIRA, JÚNIOR, 2009).

Para o tratamento foi prescrito antibioticoterapia com amoxicilina com clavulanato, devido ao seu amplo espectro de ação contra agentes gram negativos e gram positivos, tanto aeróbios e anaeróbicos, principalmente contra a *E.coli*, o agente bacteriano mais isolado nos casos de piometra. Associou-se também metronidazol, que possui um espectro maior contra bactérias anaeróbias e gram negativas, entre elas o *Clostridium*, *Fusobacterium*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus* e *Bacteroides*. Apesar do metronidazol não ser muito citado nas referências teóricas consultadas, a amoxicilina com clavulanato é referência nos tratamentos contra a piometra devido a sua ação contra a *E.coli*, uma das mais isoladas nas secreções intrauterinas. Além da amoxicilina, indicam-se cefazolin, trimetropin, sulfonamidas e ampicilina (LIMA, 2009). A paciente não se mostrou responsiva ao tratamento somente com os antibioticoterápicos, ocorrendo o aumento nos níveis de leucocitose. Tal resposta insatisfatória do tratamento somente a base de antibióticos é revertida quando se associa a ovariectomia (GARCIA; NOGUEIRA; JÚNIOR, 2009), a fim de eliminar por completo o foco infeccioso.

Para determinar as alterações ácido base, apesar de não ser muito empregado na rotina, utilizam-se exames de gasometria que fornece informações quanto a reposição volêmica. Quanto aos distúrbios eletrolíticos provenientes na piometra são notadas as hipocalcemia e hiponatremia, podendo ser avaliadas em exames bioquímicos (CONRADO, 2009 ; OSTEN, 2015). No presente caso, não foi realizado exames a fim de determinar as alterações hidroeletrolíticas e ácido base, porém, diante do exame físico, da condição geral da paciente e exames sanguíneos, a mesma não apresentava sinais clínicos evidentes para tais alterações.

Como adjuvante ao tratamento, apesar de ser relatado pela tutora que a paciente apresentava normodipsia, anterior a cirurgia foi realizada uma fluidoterapia. A fluidoterapia é indicada na doença para garantir a perfusão tecidual adequada, manter o equilíbrio hidroeletrolítico e incrementar na função renal. Além de ser recomendada a realização em um período de uma a quatro horas antes da indução anestésica para hidratar e reverter uma possível hipotensão (CONRADO, 2009).

O tratamento preconizado para a Malu além da antibioticoterapia foi a cirurgia terapêutica de OH, já que a tutora não objetivava a reprodução da paciente e por ser a forma mais eficiente, devido a não ocorrência de recidivas da doença. É o tratamento de eleição de muitos profissionais, independentemente da idade da paciente ou do tipo da afecção, aberta ou fechada (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

A lidocaína é um fármaco adjuvante nas cirurgias bastante empregada nos protocolos anestésicos de OH, por ser um bloqueador regional de canais de sódio com rápido início de ação, com duração moderada do efeito, toxicidade mediana e alto poder de penetração (TOMAZELI, 2017). Contudo, apesar de não ser amplamente difundido, o uso de anestésicos regionais em pacientes bacterêmicos pode resultar em complicações infecciosas sistêmicas. Essas complicações podem ocorrer em decorrência da disseminação hematogênica da infecção localizada, através dos fármacos administrados que atingem a corrente sanguínea, podendo chegar até o sistema nervoso central (FERNANDES *et al.*, 2011). Devido a isso, com o diagnóstico confirmado de piometra, e para prevenir possíveis complicações quanto à disseminação sistêmica da infecção através do uso de anestésicos locais, no protocolo anestésico da paciente foi substituído o bloqueio epidural pela infusão contínua de fentanil, lidocaína e cetamina (FLK). O citrato de fentanil é um opióide com uma potência analgésica 100 vezes maior que a morfina, atingindo rapidamente o Sistema Nervoso Central (SNC), além de possibilitar a redução da Concentração

Alveolar Mínima (CAM) do isoflurano em até 42%. A lidocaína, além dos benefícios anestésicos citados anteriormente, também proporciona uma analgesia suplementar quando administrada por via intravenosa e diminui a CAM do isoflurano em 29%. A cetamina possui atividade dopaminérgica, atuando em uma variedade de receptores, como os nicotínicos, muscarínicos e opióides. A associação dos três fármacos FLK proporciona uma segurança anestésica, ao diminuir os efeitos colaterais cardiorrespiratórios, rápido início de ação e menor requerimento de anestésico geral e oferece uma analgesia transoperatória e residual melhor, quando comparado à outras associações (BELMONTE, 2008 ; MOZEM, 2016). Por conta disso, a associação de fármacos a fim de diminuir as respostas reflexas autonômicas aos estímulos nociceptivos e as dores somáticas, além de amenizar a ansiedade e o estresse do paciente, vem sendo cada vez mais empregado na Medicina Veterinária (MOREIRA *et al.*, 2014). Tendo em vista que cada medicamento possuirá propriedades analgésicas específicas que irá bloquear a dor em diferentes mecanismos farmacodinâmicos (BELMONTE, 2008). Diante disso, todo o protocolo anestésico e cirúrgico, além da alteração do bloqueio anestésico local para a infusão contínua de FLK, seguiu conforme comumente empregado nas cirurgias eletivas de OH, com a utilização de medicamentos pré anestésicos, administração de propofol para a indução anestésica e o uso de isoflurano para a manutenção anestésica.

Para o pós operatório, prescreveu-se buscopam para o controle da dor, meloxicam para a prevenção de inflamações e metronidazol como antibioticoterápica (SETTI, 2016). Seis dias após a cirurgia os valores dos leucócitos já estavam dentro dos valores referenciais, indicando o sucesso do tratamento da piometra.

8. CONCLUSÃO

Conclui-se que a piometra é uma das afecções de grande 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.

Apesar dos vários sinais clínicos que podem ser observados nos animais acometidos por essa afecção, cada paciente deve ser analisado de forma específica, levando em consideração a predisposição individual. Contudo, é imprescindível o conhecimento dos sinais clínicos, patológicos e laboratoriais para um rápido e efetivo diagnóstico, tendo em vista as várias possibilidades e alternativas que permitem a confirmação da suspeita clínica.

A piometra possui caráter complicado, podendo ser fatal quando não tratada de forma correta. A primeira forma de tratamento de eleição é a antibioticoterapia associada com uma cirurgia de ovariectomia, sendo a opção mais eficiente. Porém, em casos de pacientes de alto valor reprodutivo, com a forma clínica aberta onde a infecção não esteja em um estado avançado, permite-se a realização da antibioticoterapia juntamente com o tratamento terapêutico hormonal.

Portanto, assim como no presente caso relatado, quando diagnosticada rapidamente através de uma boa anamnese, avaliação dos sinais clínicos e exames complementares, concomitante a realização do tratamento de antibioticoterapia, cirúrgico e de suporte, o prognóstico da doença tende a ser totalmente favorável, sem a ocorrência de possíveis recidivas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Aracelle Elisane; COVIZZI, Gabriela Jayme. 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

BELMONTE, Emilio de Almeida. **Infusão contínua de morfina ou fentanil, associados à lidocaína e cetamina, em cães anestesiados com isofluorano**. 2008. 96 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp, Câmpus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2008. Disponível em: <<http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/cir/m/3441.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

CANUTO, Francisco Jucelio Correia; MATIA, Ana Lídia Melo; AQUINO-CORTEZ, Annice. Achados hematológicos de cães positivos para babesiose em Fortaleza, Ceará. **Ciência Animal**, Ceará, v. 26, n. 1, p.10-12, jun. 2016. Disponível em: <http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/RESUMOS_IV_CESMEV.pdf>. Acesso em: 13 maio 2019.

CHEN, Ricardo Felice Fan; ADDEO, Patrícia Mara Dainesi; SASAKI, Adolfo Yoshiaki. 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/viewFile/10140/9555>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

CONRADO, Francisco de Oliveira. **Aspectos clínicos patológicos da piometra**. 2009. 78 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2014/06/monografia_Conrado_piometra.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

CORREIA, Ana Angélica Rodrigues et al. Babesiose canina - relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 4, n. 4, p.1-3, jan. 2005. Semestral. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/LDiCWDQMSNF9dZI_2013-5-20-10-23-7.pdf>. Acesso em: 13 maio 2019.

COSTA, Rômulo Godoi et al. Identificação dos principais microrganismos anaeróbios envolvidos em piometra de cadelas. **Acta Scientiae Veterinariae**, Rio Grande do Sul, v. 35, p.650-651. 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/actavet/35-suple-2/anclivepa%20artigo%20reproducao.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

COSTA, Teresa Isabel Rodrigues da. **Urgências Reprodutivas na Cadela**. 2010. 101 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de

Lisboa, Lisboa, 2010. Disponível em:

<<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/2267/1/Urgencias%20Reprodutivas%20na%20Cadela.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2019.

DIAS, Viviane Araújo Cassinoni Moreira; FERREIRA, Fernanda Lúcia Alves.

Babesiose Canina: Revisão. **Pubvet**, São Bernado do Campo, v. 10, n. 12, p.886-888, dez. 2016. Disponível em:

<<http://www.pubvet.com.br/uploads/bad86087587022293545beb6419d16c9.pdf>>.

Acesso em: 13 maio 2019.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G.. **Tratado de Anatomia**

Veterinária. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 834 p.

EVANGELISTA, Luanna Soares de Melo et al. Função renal em cadelas com

piometra antes e após ovariosalpingohisterectomia. **Acta Veterinaria Brasilica**, Roraima, v. 4, n. 3, p.153-161, jun. 2010. Disponível em:

<<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/1755/4674>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

FERNANDES, Cláudia Regina et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de

Anestesiologia para a Segurança em Anestesia Regional. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 5, p.668-694, set. 2011. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rba/v61n5/v61n5a16.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2019.

GARCIA, Cláudia Zeferino; NOGUEIRA, Adriana Rocha; PINHEIRO JÚNIOR, Osni

Álamo. Piometra aberta em cadela - Relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 13, n. 8, p.10-15, jul. 2009. Disponível em:

<http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/sIUx8ITzAOhLPB9_2013-6-25-10-16-15.pdf>. Acesso em: 26 maio 2019.

GARCIA FILHO, Sérgio Pinter et al. Piometra em cadelas: revisão de

literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Jaboticabal, v. 18, n. 9, p.17-25, jan. 2012. Semestral. Disponível em:

<http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/5xZV3LpkUleJ4UH_2013-6-25-17-59-30.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

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 abr. 2019.

HAFEZ, B.; HAFEZ, E. S. E.. **Reprodução Animal**. 7. ed. Kiawah Island: Manole, 2004. p. 13-29.

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: 20 abr. 2019.

LUCAS, Saionara Siqueira; OLIVEIRA, André Luiz Lima de; SCHOSSLER, João Eduardo Wallau. Piometrite em cães e gatos: Revisão de 103 casos. **Revista da Fzva**, Uruguaiana, v. 7/8, n. 1, p.123-131. 2001.

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: 26 maio 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 abr. 2019.

MONZEM, Samuel. **Anestesia total intravenosa com propofol associado ao fentanil, lidocaína, cetamina ou fentanil-lidocaína-cetamina em cadelas submetidas à ovariossapiingohisterectomia eletiva**. 2016. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Curso de Medicina Veterinária, Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3055325>. Acesso em: 22 jun. 2019.

MOREIRA, Allana et al. Utilização da infusão contínua de morfina (mlk) ou fentanila (flk), associados à lidocaína. In: seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão, 19., 2014, Cruz Alta. **Anais...** Cruz Alta, 2014. p. 1 - 5. Disponível em: <<https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2014/XIX%20SEMIN%C3%81RIO%20INTERINSTITUCIONAL%202014%20-%20ANAIS/GRADUACAO/Resumo%20Expandido%20Agrarias%20Exatas%20e%20Ambientais/UTILIZACAO%20DA%20INFUSAO%20CONTINUA%20DE%20MORFINA%20MLK%20OU%20FENTANILA%20FLK.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2019.

MURAKAMI, Vanessa Yurika et al. Piometra - Relato de Caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 17, n. 9, p.6-15, jul. 2011. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/utZ1vMqS3yLEG48_2013-6-26-15-40-6.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

OLIVEIRA, Natália Guilherme de et al. Uso de Aglepristone e cloprostenol no tratamento de piometra em cadela- Relato de Caso. São João da Boa Vista- SP. Unifeob, 2007. Disponível em:

<http://www.vitaldog.com.br/artigos/piometraemcadelas.pdf>>. Acesso em: 29 de Abril de 2019.

OSTEN, Daniele von Der. **Relatório de estágio curricular supervisionado sepse pós piometra em cadela**. 2015. 66 f. TCC (Graduação em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em:

<<https://tcconline.utp.br/media/tcc/2016/09/SEPSE-POS-PIOMETRA-EM-CADELA.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2019.

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: 20 abr. 2019.

PEREIRA, André dos Reis Vale da Costa. **Antibioresistência em piómetra Canina**. 2011. 65 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2011. Disponível em:

<<http://recil.grupolusofona.pt/handle/10437/1605>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

PRETZER, S. D. Clinical presentation of canine pyometra and mucometra: A review. **Science Direct**, Abilene, v. 70, p.359-363, abr. 2008. Disponível em: <<https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/clinical-presentation-of-canine-pyometra-and-mucometra-a-review-evLlo0Q9gF#>>. Acesso em: 28 abr. 2019.

RAMOS, Anne Caroline Santos; SOUZA, Isana Carla Leal. Alterações Hematológicas em Pacientes com Infecções Bacterianas. In: 18ª SEMANA DE PESQUISA DA UNIVERSIDADE TIRADENTES, 18., 2016, Aracajú. **Anais** [...]. Aracajú: Unit, 2016. p. 1 - 3. Disponível em:

<<https://eventos.set.edu.br/index.php/sempeq/article/viewFile/3383/1367>>. Acesso em: 13 mai. 2019.

RAMOS, Luana Teles; LEITE, Ana Karine Rocha de Melo. Perfil da população canina diagnosticada com piometra atendida na unidade hospitalar veterinária da universidade estadual do Ceará no período de janeiro a agosto de 2012. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, Fortaleza, v. 27, n. 14, p.4-20, jul. 2016. Semestral. Disponível em:

<http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/HE6nWoniwGWXjM2_2016-12-20-12-4-8.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

REECE, Willian O.. **Anatomia Funcional e Fisiologia dos Animais Domésticos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2014. 468 p.

REECE, Willian O.. **Dukes Fisiologia dos animais domésticos**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 926 p.

SAPIN, Carolina da Fonseca et al. Patologias do sistema genital feminino de cães e gatos. **Science And Animal Health**, Pelotas, v. 5, n. 1, p.35-56, jan. 2017.

SANTOS, Roberta Valeriano et al. Ultrassonografia Doppler na avaliação renal de cadelas diagnosticadas com piometra antes e após tratamento com ovariossalpingohisterectomia. **Pesq. Vet. Bras.**, Botucatu, v. 33, n. 5, p.635-642, maio 2013. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/75289/2-s2.0-84880718758.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

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: 26 maio 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: 20 abr. 2019.

SILVA, Lúcia Daniel Machado da. Controle do ciclo estral em cadelas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Fortaleza, v. 40, n. 4, p.180-187, out. 2016. Disponível em: <[http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v40/n4/p180-187%20\(RB686\).pdf](http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v40/n4/p180-187%20(RB686).pdf)>. Acesso em: 11 maio 2019.

TOMAZELI, Débora. **Utilização de bloqueio ecoguiado do plano transversal do abdômen em cadela com piometra: relato de caso**. 2017. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/182258/Utiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20Bloqueio%20Ecoguiado%20do%20Plano%20Transverso%20do%20Abdomen%20em%20Cadela%20com%20Piometra%20-Relato%20de%20Caso.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 12 maio 2019.

TRAUTWEIN, Luiz Guilherme Corsi et al. Piometra em cadelas: relação entre o prognóstico clínico e o diagnóstico laboratorial. **Cienc. Anim. Bras.**, Goiânia, v. 18, p.1-10. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cab/v18/1089-6891-cab-18-e44302.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

VEIGA, Gisele et al. Abordagem diagnóstica e terapêutica das principais afecções uterinas em cadelas. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa, v. 108, p.9-16. 2013. Disponível em: <http://www.fmv.ulisboa.pt/spcv/PDF/pdf12_2013/9-16.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

VOLPATO, Rodrigo et al. Infiltrado leucocitário em cervix de cadelas com piometra aberta e fechada. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 30, p.37-48, jan. 2018. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/qWJrBlubdAt9IIP_2018-7-6-10-48-37.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.