



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA  
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA



RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
CLÍNICA, CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS

**Millena da Silva Vieira Cappellesso**

ARAGUAÍNA/TO  
2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA  
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA



RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
CLÍNICA, CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS

**Millena da Silva Vieira Cappellesso**

Relatório apresentado à  
Escola de Medicina  
Veterinária e Zootecnia, como  
requisito parcial para  
obtenção do grau de Médico  
Veterinário.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Paula Coelho Ribeiro  
Supervisor: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Paula Coelho Ribeiro

ARAGUAÍNA/TO  
2014

**MILLENA DA SILVA VIEIRA CAPPELLESSO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
CLÍNICA, CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS**

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/2014

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Ana Paula Coelho Ribeiro  
Doutora em CIRURGIA VETERINÁRIA-  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Obstetrícia e  
Reprodução Animal

---

Helen Roberta Amaral da Silva  
Médica Veterinária/Residente em Clínica Médica,  
Cirurgia e Anestesiologia de pequenos animais  
UFT

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Maria de Jesus Veloso Soares  
Doutora em Patologia Animal

Dedico este trabalho aos meus pais, Antônio Jorge e Marivalda, que abdicando do próprio conforto me permitiu a realização deste sonho, aos meus irmãos Thaísa e Jorge, ao meu esposo, Leonardo, que me acompanhou nesta luta, e ao meu filho Felipe, presente de Deus.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente pela conclusão deste trabalho. Por ter me dado a oportunidade de estar hoje finalizando mais uma etapa da minha vida. Por ter me dado uma família que sempre me apoiou nessa caminhada.

Agradeço ao meu pai, Antônio Jorge Alves Vieira, exemplo de luta, força, trabalho, perseverança, honestidade e de amor aos filhos. Pai, se hoje estou aqui, devo tudo a você.

Agradeço à minha Mãe, Marivalda Vieira, que me trouxe ao mundo, me educou com os valores para me tornar quem eu sou hoje e que proporcionou a realização deste sonho.

Agradeço aos meus irmãos, Thaisa e Jorge, que sempre me deram apoio e força para seguir em frente e ultrapassar todos os obstáculos me dando palavras de incentivo e sabedoria.

Agradeço ao meu esposo, Leonardo Cappellesso, que me acompanhou desde o início nesta luta, me dando apoio, companheirismo e amor, um estímulo para continuar lutando e vencendo.

Agradeço ao meu filho Felipe, meu presente Divino, minha vida, que me tornou uma pessoa melhor.

Agradeço em particular ao meu Avô Pedro Celestino (*in memoriam*), por me ensinar amar e respeitar os animais, pelo exemplo de homem que foi.

Agradeço as amigas, Cris, Lívia e Karlla, que passaram pela minha vida e deixaram suas marcas, em especial a Carol, pela tamanha generosidade comigo.

Os meus agradecimentos aos professores que me deram os conhecimentos necessários para chegar até aqui, em particular a minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Ana Paula, não só pelos conselhos e orientação, mas por ser um exemplo de Médica Veterinária.

E por último deixo os meus agradecimentos aos animais, a base de minha escolha e que me ensinaram o que é a amizade, lealdade e companheirismo sem querer nada em troca.

“Tente uma, duas, três vezes se possível tente a quarta, a quinta e quantas vezes for necessário. Só não desista nas primeiras tentativas, a persistência é amiga da conquista. Se você quer chegar aonde a maioria não chega, faça aquilo que a maioria não faz.”

*(Bill Gates)*

## **RESUMO**

O estágio curricular foi realizado no Hospital Veterinário Universitário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins (HVU-EMVZ-UFT), no período de 21 de Outubro à 20 de Dezembro de 2013, totalizando 560 horas. Neste período foram atendidos 108 casos clínicos. Os estagiários tinham a obrigação de acompanhar os residentes nos atendimentos, realizando anamnese, exame físico e coleta de amostras biológicas, bem como acompanhar os procedimentos cirúrgicos, desde o pré-operatório até a liberação do paciente. O presente relatório tem como objetivo descrever as atividades realizadas no estágio, uma revisão de literatura sobre piometra, com abordagem do comprometimento renal relacionado com a piometra e descrever um relato de caso clínico.

Palavras-chave: cão, caso clínico, insuficiência renal aguda, piometra

## **ABSTRACT**

The traineeship was conducted at the Veterinary University Hospital of School of Veterinary Medicine and Zootecnia of Federal University of Tocantins (HVU-EMVZ-UFT), from October 21<sup>th</sup> to December 20<sup>th</sup> 2013, totaling 560 hours. In this period 108 clinical cases were treated. Trainees were required to follow the monitor residents in attendance, performing anamnesis, physical examination, collection of biological samples, also monitor surgical procedures, from preoperative until release the patient. This report aims to describe the activities performed at the traineeship, a literature review about pyometra, abording renal complications related with pyometra and describe one clinical case report.

**Keywords:** dog, pyometra, acute renal failure, clinical case.



## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>%</b>	Porcento
<b>®</b>	Marca registrada
<b>°C</b>	Graus Celsius
<b>µg</b>	Micrograma
<b>µL</b>	Microlitro
<b>ALT</b>	Alanina aminotransferase
<b>BID</b>	<i>Bis in die</i> (duas vezes ao dia)
<b>bpm</b>	Batimentos por minuto
<b>cm</b>	Centímetros
<b>dL</b>	Decilitro
<b>DTUIF</b>	Doença do Trato Urinário Inferior Felino
<b>EMVZ</b>	Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia
<b>FA</b>	Fosfatase Alcalina
<b>g</b>	Gramas
<b>Hb</b>	Hemoglobina
<b>Ht</b>	Hematócrito
<b>HV</b>	Hospital Veterinário
<b>HVU</b>	Hospital Veterinário Universitário
<b>IRA</b>	Insuficiência Renal aguda
<b>IV</b>	Intravenosa
<b>kg</b>	Quilograma
<b>L</b>	Litro
<b>mg</b>	Miligrama
<b>mL</b>	Mililitro
<b>mpm</b>	Movimentos por minuto
<b>OSH</b>	Ovariosalpingohisterectomia
<b>pH</b>	Potencial hidrogeniônico
<b>SC</b>	Subcutânea
<b>SID</b>	<i>Semel in die</i> (uma vez ao dia)
<b>SIRS</b>	Síndrome da resposta inflamatória sistêmica
<b>SRD</b>	Sem Raça Definida
<b>TID</b>	Três vezes ao dia
<b>TPC</b>	Tempo de preenchimento capilar
<b>UFT</b>	Universidade Federal do Tocantis
<b>UI</b>	Unidades Internacionais
<b>VO</b>	Via Oral

**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Entrada do Hospital Veterinário Universitário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins .....	16
<b>Figura 2.</b> Ambulatório do Hospital Veterinário Universitário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins .....	17
<b>Figura 3.</b> Centro cirúrgico do Hospital Veterinário Universitário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins .....	17
<b>Figura 4.</b> Sala de Ultrassonografia do Hospital Veterinário Universitário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins.....	18

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1.</b>	Casos clínicos/cirúrgicos acompanhados pelo estagiário no Hospital Veterinário Universitário da UFT-EMVZ, no período de 21/10/2013 a 20/12/2013, por espécie.....	20
<b>Tabela 2.</b>	Procedimentos realizados pelo estagiário, sob supervisão do médico veterinário no Hospital Veterinário da UFT-EMVZ, no período de 21/10/2013 a 20/12/2013.....	21
<b>Tabela 3.</b>	Procedimentos cirúrgicos realizados no Hospital Veterinário da UFT-EMVZ, no período de 21/10/2013 a 20/12/2013, por espécie. .....	21
<b>Tabela 4.</b>	Afecções clínicas e cirúrgicas, acompanhadas pelo estagiário no Hospital Veterinário da UFT-EMVZ, no período de 21/10/2013 a 20/12/2013, conforme a espécie.....	22

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Percentual de casos acompanhados e apresentados conforme espécie e sexo no Hospital Veterinário da UFT-EMVZ, período de 21 de outubro de 2013 a 20 de dezembro de 2013..... 22
- Gráfico 2.** Percentual de casos acompanhados e apresentados conforme o sistema afetado no Hospital Veterinário da UFT-EMVZ, período de 21 de outubro de 2013 a 20 de dezembro de 2013.  
..... 23

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	14
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO</b>	15
<b>3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b>	18
<b>4. CASUÍSTICA ACOMPANHADA</b>	19
<b>5. DESCRIÇÃO DO CASO DE INTERESSE: PIOMETRA</b>	23
5.1 REVISÃO DE LITERATURA	23
5.1.1 ASPECTOS GERAIS DA ENFERMIDADE: COMPLEXO HIPERPLASIA CÍSTICA ENDOMETRIAL/ PIOMETRA	23
A) INTRODUÇÃO	23
B) ETIOPATOGENIA	24
C) SINAIS CLÍNICOS	25
D) DIAGNÓSTICO	27
E) TRATAMENTO	27
F) PROGNÓSTICO	31
5.1.2 ABORDAGEM DO COMPROMETIMENTO RENAL CORRELACIONADO A PIOMETRA	31
<b>6. CASO CLÍNICO: PIOMETRA</b>	37
6.1 QUEIXA PRINCIPAL	37
6.2 HISTÓRICO	37
6.3 ANAMNESE	37
6.4 EXAME FÍSICO	38
6.5 SUSPEITA CLÍNICA	38
6.6 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	38
6.7 EXAMES COMPLEMENTARES	38
6.8 DIAGNÓSTICO DEFINITIVO	39

6.9 TRATAMENTO.....	40
6.10 EVOLUÇÃO.....	42
6.11 LAUDO DE NECRÓPSIA.....	42
6.12 DISCUSSÃO.....	43
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>50</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O estágio curricular supervisionado tem como objetivo promover o aprimoramento dos conhecimentos adquiridos pelo aluno durante a graduação. É imprescindível a aplicação prática para fixação do que foi estudado em sala de aula. Dentro da área escolhida, a Clínica, Cirurgia e Anestesiologia de Pequenos Animais, isso se torna ainda mais evidente no que refere à necessidade de se adquirir novos conhecimentos e maior experiência em relação à diagnóstico e tratamento.

O estágio curricular foi realizado no Hospital Veterinário Universitário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins (HVU-EMVZ-UFT), no período de 21 de Outubro à 20 de Dezembro de 2013, totalizando 560 horas.

A escolha por este hospital se deve ao fato de ser referência na área de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais, possuir uma boa estrutura e casuística. A instituição possui uma equipe técnica composta por médicos veterinários, professores e residentes. Neste contexto, no presente relatório serão detalhadas as características do local de estágio, descrevendo a casuística acompanhada, uma revisão de literatura e dando enfoque a um relato de caso clínico, discutindo suas abordagens clínicas e cirúrgicas em consonância com a literatura vigente.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO**

O estágio foi realizado na área de Clínica, Cirurgia e Anestesiologia de Pequenos Animais, no Hospital Veterinário Universitário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins (HVU-EMVZ-UFT), no período de 21 de outubro a 20 de dezembro de 2013, totalizando 560 horas. A supervisão local foi realizada pela Dr<sup>a</sup>. Ana Paula Coelho Ribeiro, Médica Veterinária responsável pelo setor de Obstetrícia Veterinária.

A Clínica de pequenos Animais é composta por uma recepção, que fica logo após a entrada do HVU (Figura 1). Existem quatro consultórios para atendimentos clínicos gerais (Figura 2). Uma farmácia, que dispensa o material e medicamentos utilizados nos atendimentos e nas colheitas de amostras biológicas para exames complementares, um laboratório de patologia clínica, responsável por processar as amostras colhidas no hospital, um setor de isolamento, para animais com suspeita de doenças infectocontagiosas, e várias baias para animais internados.

O Centro Cirúrgico (Figura 3) é composto por uma sala para preparação dos pacientes, onde realiza-se tricotomia, fixação do cateter intravenoso para fluidoterapia e aplicação de fármacos no pré operatório, incluindo-se medicação pré-anestésica e dois vestiários (um feminino e um masculino), sala para paramentação cirúrgica, três salas para realização dos procedimentos cirúrgicos.

O Setor de Imagem (Figura 4) é composto por uma sala para realização de exames ultrassonográficos, eletrocardiográficos e ecocardiográficos e uma sala para realização de exames radiográficos e um setor adjacente para interpretação e emissão dos laudos destes exames.

O hospital também possui uma sala de estudo e um quarto para os residentes, uma cozinha, uma lavanderia e esterilização.

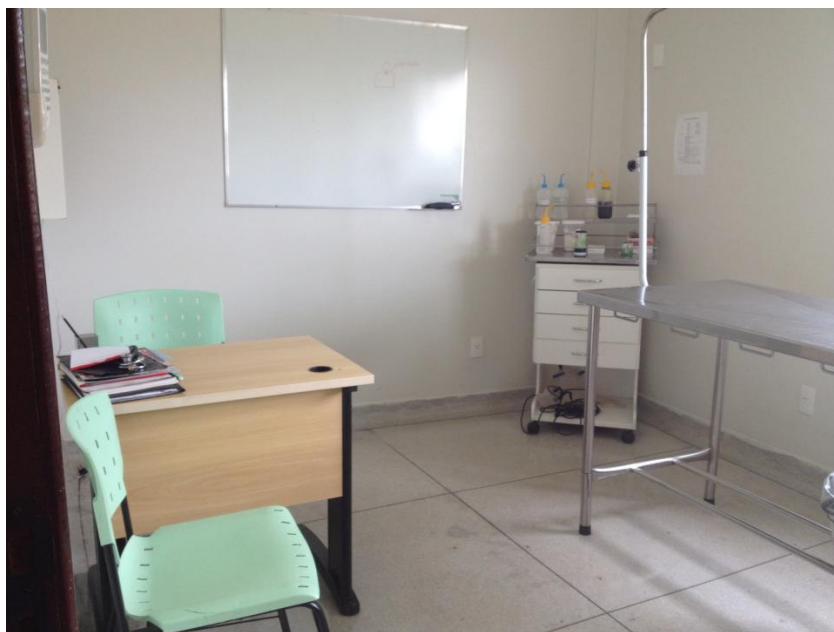
No setor de pequenos animais, os atendimentos são conduzidos por 3 Médicos Veterinários residentes, nas áreas de Clínica, Cirurgia e Anestesiologia e outros três Médicos Veterinários Docentes que atendem em diversas especialidades (dermatologia, clínica cirúrgica, obstetrícia, oftalmologia, cardiologia e ortopedia).



O horário de funcionamento do HVU-EMVZ é das 8 às 18 horas de segunda à sexta-feira. As consultas e procedimentos cirúrgicos devem ser previamente agendados com a funcionária da recepção. Os procedimentos de emergência são atendidos com prioridade pelo Médico Veterinário residente responsável pelo setor na semana.



**Figura 1** – Entrada do Hospital Veterinário Universitário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins.



**Figura 2** – Ambulatório do Hospital Veterinário Universitário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins.



**Figura 3** – Centro Cirúrgico do Hospital Veterinário Universitário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins.



**Figura 4** – Sala de Ultrassonografia do Hospital Veterinário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins.

### **3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Coube ao estagiário acompanhar as consultas, realizando anamnese e exame físico dos pacientes, sob a supervisão de um residente, realizar coleta de material para exames complementares, acompanhar os pacientes nos exames ultrassonográficos, ecocardiográficos, procedimentos cirúrgicos, além de auxiliar os residentes na triagem e conduta terapêutica dos animais encaminhados ao setor de emergência.

Por fim, também era atribuição do estagiário auxiliar na monitoração do animal durante a recuperação anestésica e durante a internação.

O diagnóstico e tratamento eram prescritos pelos residentes, de modo que o estagiário apenas discutia os casos com o residente responsável, estimulando, assim, seu raciocínio crítico e uma maior aprendizagem.

#### **4. CASUÍSTICA ACOMPANHADA**

Durante o estágio, foram acompanhados no HVU-EMVZ-UFT 108 casos, dentre os casos clínicos, as enfermidades de maior prevalência foram Cinomose e Parvovirose (Tabela 1), explicados pela falta de orientações sobre a vacinação. As consultas para orientações gerais se caracterizavam por orientação relativa à vacinação, vermifugação e alimentação. Os proprietários geralmente eram aqueles que nunca haviam tido animais. A retirada de pontos se deu devido a Campanha de Castração que acontece bimestralmente, ajudando no controle de natalidade de cães e gatos (Tabela 2).

As cesarianas (Tabela 3) tratavam-se de animais de pequeno porte (Pinscher e Poodle), em ambos os casos houve relação da distocia com aplicação de anticoncepcional, no caso dos gatos também. As amputações estavam associadas a trauma e neoplasias ósseas (Tabela 3).

Devido o modo de criação semidomiciliado ou não domiciliado, o número de cães que tem acesso ao tratamento é muito maior, verificado na Tabela 4 e no Gráfico 1.

Dentre os sistemas acometidos os que se destacaram foram, Pele e Anexos, devido o grande número de animais com dermatopatias, Reprodutor relacionado com distocias e Digestório, relacionado a gastroenterites ( Gráfico 2).

**Tabela 1** – Casos clínico/cirúrgicos acompanhados pelo estagiário no Hospital Veterinário da UFT- EMVZ, no período de 21/10/2013 a 20/12/2013, por espécie.

<b>Diagnóstico</b>	<b>Canina</b>	<b>%</b>	<b>Felina</b>	<b>%</b>
Ascite	1	1,95%	-	-
Atropelamento	2	4,16%	-	-
Botulismo	1	1,95%	-	-
Cardiopatia a esclarecer	-	-	1	5,14%
Cinomose	5	10,41%	-	-
Carcinoma espinocelular	1	1,95%	1	5,14%
Demodicose	2	4,16%	-	-
Dermatofitose	1	1,95%	4	23,52%
Dermatopatia á esclarecer	1	1,95%	1	5,14%
Diagnóstico de gestação	4	8,33%	2	11,76%
DTUIF	-	-	2	11,76%
Displasia coxofemoral	1	1,95%	-	-
Displasia renal congênita	1	1,95%	-	-
Encefalopatia hepática	-	-	1	5,14%
Escabiose felina	-	-	2	11,76%
Fistula anal	-	-	1	5,14%
Fratura	1	1,95%	-	-
Gastroenterite	3	6,25%	-	-
Hemoparasitose	3	6,25%	-	-
Hepatopatia	2	4,16%	-	-
Lipidose hepática	-	-	1	5,14%
Luxação da articulação rádio-cárpica	1	1,95%	-	-
Maceração fetal com ruptura uterina	1	1,95%	1	
Mífase	1	1,95%	-	-
Osteossarcoma	1	1,95%	-	-
Otite	2	4,16%	-	-
Otohematoma	1	1,95%	-	-
Parvovirose	8	16,66%	-	-
Pneumonia	1	1,95%	-	-
Piometra	-	-	1	5,14%
Síndrome cerebelar	1	1,95%	-	-
TVT	2	4,16%	-	-
Urolitíase	1	1,95%	-	-
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário da UFT-EMVZ no período de 21 de outubro a 20 de dezembro de 2013.

**Tabela 2** – Procedimentos realizados pelo estagiário, sob supervisão do médico veterinário. Hospital Veterinário da UFT-EMVZ, no período de 21/10/2013 a 20/12/2013.

<b>Outros procedimentos</b>	<b>Canina</b>	<b>%</b>	<b>Felina</b>	<b>%</b>
Administração de alimentação parenteral	1	5,55%	-	-
Consultas para orientações gerais	3	25%	-	-
Curativos	2	16,66%	2	40%
Retirada de pontos	5	41,66%	2	40%
Cistocentese	1	5,55%	1	10%
Coleta de material biológico para exames complementares	1	5,55%	1	10%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

Fonte: Prontuários do Hospital Veterinário da UFT-EMVZ no período de 21 de outubro a 20 de dezembro de 2013.

**Tabela 3** – Procedimentos cirúrgicos realizados no Hospital Veterinário da UFT-EMVZ, no período de 21/10/2013 a 20/12/2013.

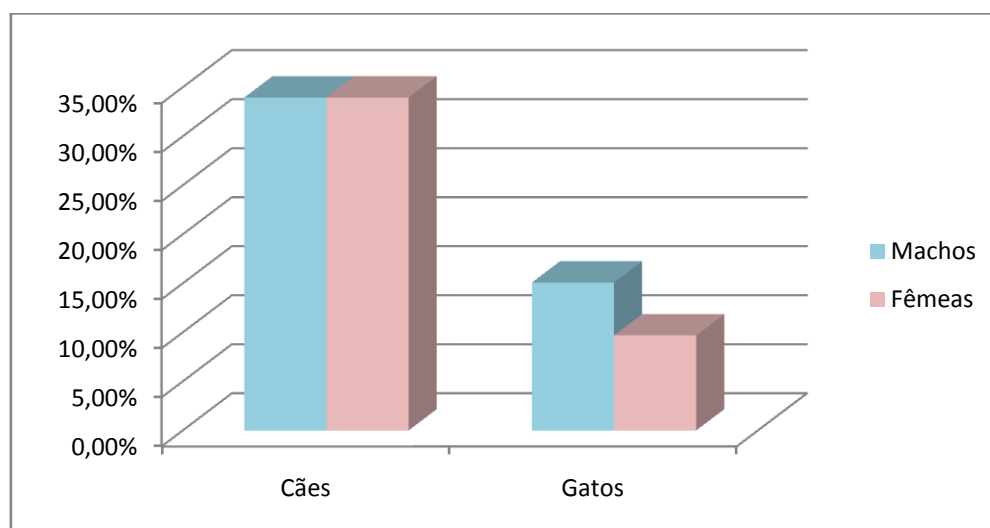
<b>Cirurgias</b>	<b>Canina</b>	<b>%</b>	<b>Felina</b>	<b>%</b>
Amputação membro AE e PE	2	16,66%	-	-
Caudectomia	-	-	1	11,10%
Cesariana	2	16,66%	1	11,10%
Cistotomia	1	9,52%	-	-
Enucleação	1	9,52%	-	-
Glossectomia parcial	-	-	1	11,10%
Mastectomia	1	9,52%	-	-
Nodulectomia	1	9,52%	-	-
Orquiectomia	1	9,52%	4	33,33%
OH	1	9,52%	4	33,33%
Cistectomia parcial	1	9,52%	-	-
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Fonte: prontuários do Hospital Veterinário da UFT-EMVZ no período de 21 de outubro a 20 de dezembro de 2013.

**Tabela 4** – Afecções clínicas e cirúrgicas, acompanhadas pelo estagiário no Hospital Veterinário da UFT-EMVZ, no período de 21/10/2013 a 20/12/2013, conforme a espécie.

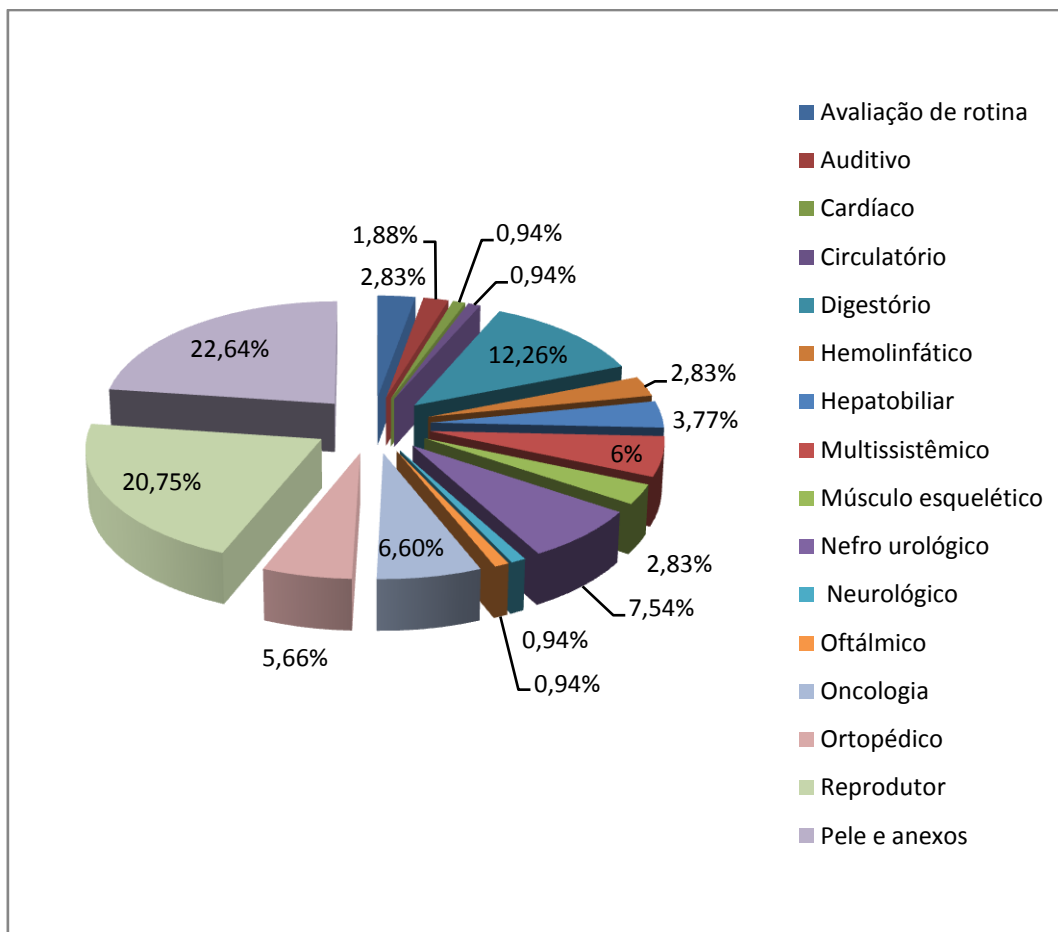
<b>Casos</b>	<b>Canino</b>	<b>%</b>	<b>Felino</b>	<b>%</b>
<b>Casos Clínicos</b>	49	67,12%	18	51,42%
<b>Casos cirúrgicos</b>	13	17,80%	6	17,14%
<b>Outros procedimentos</b>	11	15,06%	11	31,42%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fonte: prontuários do Hospital Veterinário da UFT-EMVZ no período de 21 de outubro a 20 de dezembro de 2013.



**Gráfico 1** – Percentual de casos acompanhados e apresentados conforme espécie e sexo.

Hospital Veterinário da UFT-EMVZ, período de 21 de outubro de 2013 a 20 de dezembro de 2013.



**Gráfico 2** – Percentual de casos acompanhados e apresentados conforme o sistema afetado. Hospital Veterinário da UFT-EMVZ, período de 21 de outubro de 2013 a 20 de dezembro de 2013

## 5. DESCRIÇÃO DO CASO DE INTERESSE: PIOMETRA

### 5.1 - Revisão de literatura

#### 5.1.1. Aspectos Gerais da Enfermidade: Complexo Hiperplasia Cística Endometrial/ Piometra

##### A) INTRODUÇÃO

Piometra é um distúrbio do diestro mediado por hormônio, sendo uma doença causada por infecção bacteriana dentro do útero que resulta em bacteremia e toxemia (FELDMAN, 2004).



A incidência da doença na cadela é relativamente alta (FRANSSON & RAGLE, 2003). A morbidade varia de 5 a 8% e a mortalidade entre 4 a 20% (FERREIRA, 2006). Esta é uma enfermidade basicamente de fêmeas de meia-idade e ativas reprodutivamente, tendo em média cerca de oito anos de idade (BOSSCHERE e t al., 2002; FOSSUM, 2005; EMANUELLI, 2007).

Cadelas mais jovens não estão continuamente expostas à progesterona, mas também podem desenvolver piometra. A causa mais comum da doença nestes casos é o uso de progestágenos exógenos para supressão do estro (DUNN, 2001; SMITH, 2006).

## B) ETIOPATOGENIA

A maior frequência da enfermidade em fêmeas idosas se justifica, pois estas frequentemente desenvolvem uma condição denominada hiperplasia endometrial cística, associada a uma resposta exagerada e anormal do endométrio à exposição crônica e repetida á progesterona, hormônio responsável por manter o crescimento endometrial e a secreção glandular, suprimindo a atividade do miométrio (BORRESEN, 1979) . A supressão permite o acúmulo de secreções glandulares uterinas e propicia um excelente ambiente para crescimento bacteriano, que aumenta com a inibição da resposta leucocitária dentro do útero (NOAKES et al., 2001; FRANSSON & RAGLE, 2003; FELDMAN, 2004).

Durante o estro, quando a cérvix se torna relaxada, pode ocorrer contaminação bacteriana, promovendo a instalação da infecção (DUNN, 2001). Estudos conduzidos por Hardy & Osborne (1974) e Niskanem & Thursfield (1998) demonstram que dentre os fatores predisponentes para que ocorra a doença estão animais que manifestam pseudogestação, irregularidade de ciclo estral e condição de nulípara.

A *Escherichia coli* foi apontada como o agente infeccioso mais comumente encontrado nos casos de piometra (ASHEIM, 1965; RENTON et al., 1971; BORRESEN, 1979). Contudo, Sandholm et al. (1975) ressaltou não ser esta bactéria considerada como causa primária, tendo em vista que, muitas vezes, o útero encontra-se asséptico no início da doença, corroborando a hipótese de Dow (1959) que induziram

experimentalmente piometra com altas doses de progesterona em aplicações intermitentes.

Análises histológicas de úteros em estágio inicial da doença, feitas por Dow (1959), revelaram hiperplasia cística glandular. Segundo Gilbert (1992), se houver exacerbação da resposta fisiológica do endométrio à progesterona, ocorre acúmulo de líquido no interior das glândulas endometriais e no lúmen uterino. Uma vez que, neste período, o útero encontra-se sobre supressão da atividade contrátil miometrial, ocorre acúmulo de secreções que constituem excelente meio para o crescimento de bactérias.

Independentemente da falta de definição, seja qual for o tipo da piometra ocorrerá envolvimento bacteriano. Bactérias da flora vaginal normal, bactérias comensais isoladas do ânus ou do trato urinário parecem ser as prováveis fontes para a infecção uterina (DUNN, 2001; NOAKES et al., 2001). Estas bactérias ascendem pela cérvix e para dentro do útero durante o estro. Embora a infecção bacteriana nem sempre seja a causa desencadeante da piometra canina, ela é a causa da maioria dos casos de morbidade e mortalidade associados doença (FRANSSON & RAGLE, 2003; COGGAN et al., 2004).

### C) SINAIS CLÍNICOS

A piometra pode ocorrer com ou sem a presença de secreção vaginal, sendo classificada como piometra de cérvix aberta quando há secreção vaginal sanguinolenta a mucopurulenta e fechada quando há ausência de secreção vaginal (FELDMAN, 2004). Na primeira variação citada, a cérvix encontra-se aberta e os cornos uterinos não estarão muito dilatados e apresentarão paredes espessadas, com hipertrofia e fibrose do miométrio. Por outro lado, se a cérvix estiver fechada, o útero estará distendido e as paredes uterinas poderão estar delgadas (SLATTER, 1998). Casos de piometra de cérvix fechada apresentam sinais clínicos graves em uma a duas semanas. Em outros, especialmente aqueles em que a cérvix da cadela está aberta, por onde há drenagem de conteúdo purulento, a doença pode persistir por um mês ou mais com sinais clínicos discretos, sem que ocorra morte do animal. A piometra de cérvix aberta pode ser detectada mais facilmente pelos proprietários, o que ajuda no diagnóstico precoce, importante para a sobrevivência da paciente (COGGAN et al., 2004).

Quanto aos demais sintomas da piometra, Dow (1959) enumerou vários, dentre eles, depressão, desidratação, febre, aumento palpável do útero, polidipsia, poliúria, vômito e diarreia, leucocitose, anemia e hiperproteinemia, principalmente hiperglobulinemia, além de aumento da concentração sérica de fosfatase alcalina (FA), com ou sem alteração da alanina aminotransferase (ALT) (BORRESEN, 1980; HARDY & OSBORNE, 1974).

Também foi relatado um aumento na concentração sérica de imunoglobulinas, aumento na circulação de imunocomplexos e lisozimas além de supressão da atividade linfocitária. Hiperproteinemia e hiperglobulinemia podem estar presentes pela estimulação do sistema imunológico associada à desidratação, além disso, a insuficiência renal leva ao aumento dos níveis de ureia e creatinina (FALDYNA et al., 2001).

Ocasionalmente observa-se aumento na FA e ALT como resultado de dano hepatocelular devido à septicemia (FELDMAN & NELSON, 2004).

De acordo com Mastrocinque (2002) e Hedlung (2005) o comprometimento hepático pode ocorrer em até 41% dos casos e pode ser devido a colestase intra-hepática e retenção de pigmentos biliares, intoxicações, ou ainda por má perfusão do órgão decorrentes da desidratação, sepse e endotoxemia.

Apesar da leucocitose com desvio à esquerda esteja presente na maioria dos casos, Oeizner & Münnich (1997) verificaram que 9,5% das pacientes apresentavam contagem de leucócitos dentro dos limites normais, fato este relacionado com condição de ruptura uterina, quando pode ocorrer migração dessas células para o peritônio. A taxa de mortalidade desses animais foi de 50%.

A anemia que ocorre em número significativo de cadelas com piometra, caracteriza-se como normocítica e normocrômica e pode estar mascarada pela desidratação, podendo estar relacionada com diapedese para o lúmen uterino, que resultaria na presença de eritrócitos no conteúdo purulento como também pela supressão da medula por ação de toxinas circulantes (HARDY & OSBORNE, 1974; BORRESEN, 1980; SEVELIUS et al., 1990; OEIZNER & MÜNNICH, 1997).

## D) DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da piometra é baseado na anamnese, exame físico, nos sinais clínicos, exames laboratoriais, radiografia e ultrassonografia abdominais (NELSON & COUTO, 1998). Devem ser realizados exames complementares como: hemograma, perfil bioquímico sérico e urinálise para a detecção de anormalidades metabólicas associadas à septicemia e avaliação da função renal (FELDMAN & NELSON, 1996; FRANSSON & RAGLE, 2003). A avaliação dos níveis de uréia e creatinina são os testes mais comumente utilizados na rotina (LANIS et al., 2008).

A radiografia abdominal tem valor limitado no diagnóstico por não conseguir diferenciar a piometra de uma gestação antes do período de ossificação fetal. A ultrassonografia é o método de eleição no diagnóstico visto que fornece informações sobre tamanho uterino, espessura da parede e presença de fluido intraluminal (FELDMAN & NELSON, 2004).

Em cadelas castradas, a presença da secreção pode indicar uma piometra de coto, possivelmente decorrente de síndrome de ovário remanescente (FELDMAN & NELSON, 1996; CHEN et al., 2007).

O diagnóstico diferencial inclui hidrometra, mucometra, prenhez, torção uterina, metrite e peritonite, doença gastrointestinal, pancreatite, sepse e insuficiência renal (PLUNKETT, 2006; CHEN et al., 2007; FOSSUM, 2008; MONTEIRO, 2009).

## E) TRATAMENTO

A ovariosalpingohisterectomia (OSH) é o tratamento de eleição para a doença, geralmente resulta em rápida recuperação do animal (FRANSSON & RAGLE, 2003). Pode ser realizado tratamento clínico caso o potencial reprodutivo do animal deva ser preservado e o animal apresente piometra de cérvix aberta e tenha boas condições sistêmicas (FERREIRA & LOPES, 2000; NOAKES et al., 2001).

A drenagem cirúrgica do conteúdo uterino também tem sido relatada. O material purulento precisa ser aspirado e deve ser injetada uma solução antisséptica em ambos os cornos uterinos por muitos dias após a cirurgia (FELDMAN & NELSON, 2004). Segundo Johnston et al. (2001), a terapia médica deve ser realizada em cadelas com

menos de sete anos de idade, cadelas reprodutoras, cadelas que não apresentem sinais sistêmicos da doença e que apresentem cérvix aberta.

Devido às graves lesões renais causadas pela piometra, é importante avaliar corretamente a função renal em cadelas acometidas por essa enfermidade. Na maioria das vezes, o clínico avalia a função renal no pré-operatório, principalmente para se nortear em relação ao tipo de anestesia. A avaliação no pós-operatório raramente é feita na rotina clínica, embora, frequentemente, esteja associada à alta mortalidade observada na doença (FERREIRA, 2006).

No pré-operatório e também no pós-operatório, a fluidoterapia é essencial para estabilizar a hemodinâmica e o equilíbrio ácido-básico dos animais desidratados ou com síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS) (FRANSSON & RAGLE, 2003).

Segundo Ferreira et al. (2010) o tratamento com fluidoterapia na IRA da cadela com piometra com solução de Ringer lactato de sódio foi efetiva. A avaliação da responsividade à fluidoterapia pode ser mensurada pelo clearance da creatinina endógena e valores maiores ou iguais a 1 mL/kg/min são considerados como uma resposta positiva; valores menores que 1 mL/kg/min considerados resposta negativa e valores menores ou iguais a 0,5 mL/kg/min um preditor de falência renal grave e ou morte.

O conhecimento dos níveis séricos dos eletrólitos e equilíbrio ácido-básico do paciente facilita a elaboração dos componentes do fluido uma vez que, a endotoxemia na piometra provoca redistribuição dos eletrólitos entre os componentes intra e extracelular na insuficiência renal (BORRESEN, 1984).

Quanto ao volume do fluido a ser administrado Tobias & Wheaton (1995) e Ferreira et al. (2010) utilizaram 60 a 90 ml/kg/h, durante quatro horas, baseada nos achados dos exames físico e laboratoriais, por via intravenosa da solução Ringer com lactato nas cadelas com piometra em choque endotoxêmico.

Muller & Ludwig (2001) na adequação da reposição volêmica na piometra levou em consideração o monitoramento da pressão arterial sistólica. Animais com valores de pressão sistólica menor que 90 mmHg eram considerados hipotensos.

O uso da dopamina na IRA para reposição volêmica é controverso segundo estudos realizados por Atanasova et al. (1994) cães com isquemia renal aguda tratados com dopamina não demonstraram melhora da função renal. Kellum & Decker (2001) recomendou a associação de noradrenalina com dobutamina como agentes inotrópicos e vasoativos. Fantoni (1996) utilizou solução de cloreto de sódio a 7,5% associado à dextrana 6% na dose de 4 ml/kg, IV na restauração dos valores da pressão arterial em cadelas com sepse, considerando-se terapia efetiva.

Quanto ao uso de diurético na IRA causada pela piometra tentando estabelecer o débito urinário, Wysker & Olson (1993) utilizaram a furosemida em dose de 2 mg/ kg, IV, associado a fluidoterapia.

A hemodiafiltração é citada por Ferreira (2006) como tratamento alternativo para animais com piometra quando a azotemia, SIRS, desequilíbrio ácido-básico e acidose metabólica estiverem presentes e tratamento conservador não fosse capaz de corrigir estas alterações.

Antibioticoterapia é essencial, porém por si só não reduz o diâmetro uterino. Devido à imunossupressão ocasionada pela diminuição da atividade linfocitária, imunostimulantes devem ser utilizados como adjuvante no tratamento (FALDYNA et al., 2001).

Segundo Ferrari (2008), as cefalosporinas demonstram maior eficácia e o uso da sulfá associada à trimetropim, associações de amoxicilina com ácido clavulânico ou enrofloxacina são os antibióticos com maior frequência nas clínicas de pequenos animais.

O fármaco de preferência no tratamento médico é a prostaglandina F<sub>2</sub>alfa que induz a luteólise, aumenta a contração do miométrio, promove a expulsão do conteúdo uterino e relaxamento da cérvix (JOHNSTON et al., 2001; FELDMAN & NELSON, 2004). A duração do tratamento varia de cinco a sete dias. As cadelas devem ser avaliadas do décimo ao décimo quarto dia após o término do mesmo e em caso de fracasso, um novo tratamento deve ser iniciado (WANKE & GOBELLO, 2006). A prostaglandina sintética (Cloprostenol) é mais potente que a natural e tem sido usado na dose de 10 µg/kg duas vezes ao dia por nove a quinze dias. Os efeitos colaterais incluem taquicardia, dor abdominal, vômito, diarreia e hipersalivação (JOHNSTON et al., 2001).

Segundo Feldman & Nelson (2004), caminhar com as cadelas após a administração do fármaco parece minimizar esses efeitos.

Recentemente, estudos têm demonstrado sucesso no tratamento da piometra após a administração intravaginal de prostaglandina, porém esse protocolo ainda não é aprovado para uso em cadelas (FRANSSON & RAGLE, 2003). O uso de antiprogéstágenos (aglepristone) também tem sido descrito no tratamento de piometra em cadelas. Eles se fixam aos receptores uterinos com uma afinidade três vezes maior que a progesterona, diminuindo a concentração desta no útero, aumentando a contração do miométrio e promovendo dilatação da cérvix. São usados principalmente associados a prostaglandina sintética. A dose utilizada é 10 mg/kg nos dias um, dois, oito, quinze e trinta do tratamento (WANKE & GOBELLO, 2006).

Embora o tratamento clínico não seja indicado pela maioria dos autores nos casos de piometra de cérvix fechada, Fieni (2004) em um estudo utilizando dezessete cadelas com essa patologia, observou abertura da cérvix após a segunda aplicação do aglepristone na dose de 10 mg/kg em todas as cadelas sendo que o período para a abertura foi em média de vinte e cinco horas, sugerindo que atualmente a cirurgia pode não ser o único tratamento nesses casos. Em um estudo realizado por Gobello et al. (2003) quinze cadelas com idade entre dezesseis meses e quinze anos receberam tratamento médico para piometra. Neste trabalho foram utilizados dois protocolos distintos com aglepristone e cloprostenol associados e foi observada a cura de todos os animais antes do décimo quinto dia de tratamento. Não foi observada alteração na fertilidade das cadelas, no entanto o nível de recorrência da patologia foi de 20%.

Corrada et al. (2006) relataram a eficiência do tratamento da Piometra utilizando diariamente cabergolina, um potente agonista dopaminérgico, na dose de 5 µg/kg por via oral associado ao cloprostenol na dose de 1 µg/kg por via subcutânea durante sete dias iniciais, podendo aumentar esse período para 14 dias nos animais que não responderam ao tratamento nesse período. Nesse estudo foram utilizadas vinte e nove cadelas com a patologia e foi observado que entre o dia sete e quatorze do tratamento, vinte e quatro delas estavam curadas. O nível de recorrência da piometra nesse estudo foi de 20,7%.

## F) PROGNÓSTICO

O prognóstico pode variar de reservado a mau, dependendo da fase de evolução da doença, da função renal e da toxicidade sistêmica. Do ponto de vista ginecológico é grave, pois os animais são incapazes de se reproduzirem. A desidratação, o choque, a insuficiência renal e o tempo da existência da lesão são elementos que agravam o prognóstico (BIRCHARD & SHERDING, 1998).

O prognóstico para terapia medicamentosa é indefinido, pois se for piometra aberta é bem sucedido, já se for piometra fechada deixa a desejar, a morte pode ocorrer quando as anormalidades metabólicas são graves e não responsivas à terapia apropriada. (VIOLA, 2003; SMITH, 2006; MARTINS, 2007; FOSSUM, 2008; MONTEIRO, 2009; SORRIBAS, 2009).

Após a cirurgia, o prognóstico é bom, caso se evite a contaminação cirúrgica, o choque, a SIRS, ocorra reversão das lesões renais por meio da fluidoterapia e a eliminação de antígenos bacterianos. Pode ocorrer óbito quando as anormalidades metabólicas ficam graves e não responsivas a uma terapia apropriada (FOSSUM, 2005). Os animais com azotemia que não respondem à fluidoterapia apresentam prognóstico reservado e possivelmente insuficiência renal primária instalada (THRELFALL, 1995).

### 5.1.2 Abordagem do Comprometimento Renal Correlacionado a Piometra

Diversos autores há anos vêm estudando e descrevendo as alterações renais presentes em pacientes com piometra. Não obstante, verifica-se na rotina em Obstetrícia Veterinária, que muitos profissionais cometem a inadvertência em negligenciar cuidados específicos ao sistema urinário da paciente.

Existem várias formas de envolvimento renal na paciente com piometra; e dentre estas, a azotemia pré-renal, doença glomerular primária e redução da capacidade tubular em concentrar urina, além de ocorrência de doença renal pré-existente. Essas alterações também podem ocorrer simultaneamente (HARDY & OSBORNE, 1974).

Comumente, as lesões renais encontradas são glomerulonefrites e alterações tubulares (OBEL et al., 1964). Estas lesões decorrem da deposição de imunocomplexos,



relacionada com as endotoxinas bacterianas acumuladas, as quais se originam do conteúdo purulento uterino (SLAUSON & LEWIS, 1979; BORRESEN, 1980; SANDHOLM et al., 1975).

Se não diagnosticada precocemente, a piometra pode resultar em alterações clínicas sérias como insuficiência renal ou até septicemia. A insuficiência renal aguda (IRA) está entre uma das mais importantes complicações citadas na literatura, pois quando presente, o índice de mortalidade pode chegar a mais de 70% (FERREIRA, 2006).

Doenças renais como litíase, pielonefrite, e nefrite crônica generalizada, de etiologia indeterminada, frequentemente podem estar presentes em cadelas com piometra, especialmente por se tratarem de pacientes velhas ou de meia idade, sendo que a insuficiência renal primária pode ser mascarada quando associada à piometra, já que o envolvimento renal é comum nesta afecção (HARDY & OSBORNE, 1974).

Stone et al. (1988) verificaram a ocorrência de redução da taxa de filtração glomerular (TFG) sem azotemia em 75% das pacientes com piometra. A causa mais importante de redução da TFG, em qualquer paciente, é a desidratação (TABARU et al., 1993). De fato, como observado por Sevelius et al. (1990), as pacientes com piometra apresentam êmese, diarreia, depressão, poliúria e sequestro de líquido para área inflamada, que são fatores potenciais de desidratação. Nos casos mais graves de diminuição da perfusão sanguínea renal, além de azotemia pré-renal, as pacientes podem sofrer necrose tubular isquêmica piorando muito o prognóstico de recuperação (HARDY & OSBORNE, 1974).

Além dos sinais clássicos da doença, estão a poliúria e polidipsia associadas a alterações como diminuição da densidade urinária, proteinúria e aumento das concentrações séricas de uréia e creatinina, que refletem lesões renais (DE SCHEPPER et al., 1989).

Normalmente poliúria ocorre devido a vários fatores, como a diminuição da resposta renal ao hormônio antidiurético, disfunção glomerular e danos em células tubulares renais, sendo estes causados por ação de endotoxinas liberadas na circulação, levando assim à diminuição da capacidade de concentração da urina, causando a polidipsia compensatória (FRANSSON & RAGLE, 2003; VERSTEGEN et al., 2008).

Pacientes oligúricos (< 1ml de urina/Kg/h) devem receber uma atenção especial, já que estes não conseguem lidar com o excesso de fluidoterapia intravenosa, devido à disfunção tubular renal aguda (FORRESTER, 2003). Para a correção da oligúria deve-se primeiro tentar revertê-la com expansão de volume, utilizando-se Ringer Lactato ou solução de NaCl 0,9% (BELONE, 2002).

Nos casos em que a expansão de volume não resultar em produção de urina, pode-se utilizar o manitol (10 a 20%), que é um diurético osmótico que exerce seus efeitos ao longo de todo néfron, na dose de 0,5 a 1 mg/ Kg, em 15 a 20 minutos; este pode ser repetido a cada 4 a 6 horas. A grande desvantagem do manitol é o potencial de sobrecarga vascular que ele causa (FORRESTER, 2003; BELONE, 2002; BROVIDA,2003).

Os pacientes oligúricos são, com frequência, hiponatrêmicos devido ao clearance limitado da água livre. A hipernatremia pode resultar de perdas de fluido hipotônico (perdas gastrointestinais, diurese osmótica, perdas insensíveis), administração de fluídos ricos em sódio (solução salina 0,9%, bicarbonato de sódio, Ringer lactato), e ingestão inadequada de água (ROSS, 2009). A falha em converter anúria ou oligúria para estado não oligúrico esta relacionada a um prognóstico ruim (VADEN et al., 1997).

Segundo estudos realizados por Mamão (2013) a maioria dos animais apresentaram oligúria. Esta alteração pode ocorrer em situações de baixa ingestão de água, associada com densidade urinária aumentada, quando a capacidade de concentração urinária renal está preservada ( STOCKHAM & SCOTT, 2011).

De acordo com Ferreira et al. (2010) o débito urinário deve ser monitorado para diferenciar a presença de oligúria (< 1mL/kg/h), poliúria (> 2mL/kg/h), anúria (0 mL/kg/h) ou diurese normal (1-2 mL/kg/h).

A azotemia ocorre quando há excesso de uréia e creatinina no sangue (STOCKHAM, 2000). Esta síndrome observada na evolução da piometra detecta uma alteração na função renal que oscila de discreta a moderada (STONE et al., 1988). De acordo com Ferreira (2006) valores séricos de creatinina > 2,6 mg/ dL são grandes preditores de mortalidade.

Segundo Feldman (2004) a proteinúria pode estar presente em animais com piometra e esta perda de proteínas pela urina pode ocorrer devido à deposição de imunocomplexos nos glomérulos, causando glomerulonefrite.

Maddens et al. (2011) relataram que, independente da causa, a monitoração da proteinúria em cadelas com piometra após a cirurgia é um importante indicador para melhorar os cuidados médicos com o paciente. Segundo Verstegen et al. (2008), a presença de proteinúria severa após o procedimento cirúrgico pode predispor ao desenvolvimento da doença renal, assim, a avaliação da pressão arterial e o uso de medicações renoprotetoras podem ser necessárias para melhorar a função renal destes animais. A avaliação da proteinúria em cadelas com piometra, após a cirurgia, serve como um importante indicador de prognóstico para o desenvolvimento da doença renal (VERSTEGEN et al., 2008).

A densidade urinária também é um parâmetro importante para as cadelas com piometra (FERREIRA, 2006). Quando essa variável estiver abaixo de 1,008 pode sugerir insuficiência renal, porém, se os valores forem superiores a 1,030, há grandes indícios de fatores pré-renais envolvidos e os túbulos renais estão concentrando urina (THRALL, 2007).

Borresen (1984) observou ainda a presença de distúrbios eletrolíticos moderados, explicados pela disfunção de membrana celular com redistribuição de eletrólitos intra e extracelular, além de alteração renal branda ou severa. Desequilíbrios ácido-base e eletrolíticos são frequentes e ocorre devido à endotoxemia, desidratação, disfunção renal e hepática, dentre outros (MASTROCINQUE, 2002).

Estes desequilíbrios caracterizam as complicações decorrentes da piometra que podem contribuir para progressão da doença, piorando o estado geral do paciente, podendo levá-lo a óbito (DIBARTOLA, 2012).

Segundo Dibartola (2012), o sódio é o principal cátion do fluido extracelular. A hiponatremia pode ocorrer em situações em que se estabeleça uma desidratação hipotônica, ou ainda pela presença de distúrbios gastrintestinais como êmese e diarreia, ou devido a diurese prolongada com ingestão de fluido pobre em Na<sup>+</sup>, como em casos de poliúria e polidipsia. Relataram ainda que mesmo após 2 horas de fluidoterapia (Ringer lactato), os animais ainda apresentaram este distúrbio, demonstrando que a

fluidoterapia não foi suficiente para a correção do desequilíbrio (HEDLUND, 2005; STOCKAM & SCOTT, 2011; DIBARTOLA 2012; BRANDÃO et al., 1999).

Contudo, a quantidade de sódio contido na fluidoterapia (130 mEq/L) é inferior à quantidade do plasma (140 mEq/L), sendo provavelmente por esta razão que a fluidoterapia mostrou-se suficiente para a correção da hiponatremia. A correção desta alteração deve ser feita em uma taxa inferior a 10 a 12 mEq/L/dia (0,5mEq/L/hora) utilizando preferencialmente soluções cristaloides (Ringer lactato ou NaCl 0,9%) (DIBARTOLA, 2012).

A hipocalcemia pode ser justificada pela anorexia e também pela perda gastrointestinal, como êmese e diarreia, pela alcalose metabólica que alguns animais apresentam, levando a um deslocamento de  $K^+$  do fluido extracelular para o intracelular, ou ainda devido à perda urinária, por ação das toxinas nos túbulos coletores renais, interferindo na capacidade de concentração da urina, e também pela ação das toxinas estimulando a bomba de  $Na^+/K^+$  ATPase que retira o  $K^+$  do fluido extracelular (FEC) e desloca para as fibras musculares (STOCKAM & SCOTT, 2011; DIBARTOLA, 2012).

Em um estudo realizado por Brandão et al. (1999), que avaliaram os eletrólitos (sódio e potássio) em cães com choque séptico, observou-se uma prevalência de 74,2% de animais com hipocalcemia e considerou-se este distúrbio como o mais frequente em casos de sepse. Ainda foi observado que, após 2 horas de fluidoterapia (Ringer lactato), todos os animais ainda apresentavam este distúrbio. Provavelmente ocorreu pelo efeito diluidor, promovido pela fluidoterapia nos animais. A fluidoterapia não corrigiu a hipocalcemia pois, o Ringer com lactato é indicado para a reposição, contém apenas 4 mEq/L de potássio em sua composição, não fornecendo  $K^+$  suficiente para as necessidades de manutenção para a maioria dos animais, que deveria conter de 15 a 30 mEq/L (DIBARTOLA,2012).

Segundo Hedlund (2005) a hipercalemia é uma alteração comum em cadelas com piometra. Estudos realizados por Mamão (2013) mostram que essa afirmação é controversa, alteração esta evidenciados em apenas um animal, sendo a hipocalcemia a alteração mais frequentemente observada.

A acidose metabólica pode se explicar pelo acúmulo de ácido láctico decorrente da desidratação. Ainda por perdas de  $\text{HCO}_3^-$  decorrentes de diarreia, jejum prolongado ou ainda por falhas renais que levem a uma menor capacidade de retenção de  $\text{HCO}_3^-$  ou excreção de  $\text{H}^+$ . Já a alcalose metabólica provavelmente ocorre pela perda de ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ) decorrente de vômito, ou ainda devido a uma maior excreção de ácidos pelos rins. A perda de  $\text{K}^+$  também pode levar ao transporte de  $\text{H}^+$  do líquido extracelular para o intracelular, o que também foi demonstrado no estudo (ETGES, 2005).

Segundo Dibartola (2012), as mudanças nos valores do bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) indicam alterações no parâmetro metabólico. No organismo,  $\text{HCO}_3^-$  é o principal sistema tampão que ajuda a manter o pH sanguíneo dentro das concentrações normais. Ele é produzido a partir da água e  $\text{CO}_2$  em células que possuem anidrase carbônica presente no pulmão, mucosa gástrica, rins e eritrócitos. O aumento do  $\text{HCO}_3^-$  pode ser decorrente da perda gástrica de  $\text{H}^+$  pelo organismo na vômito, ou ainda por perda renal de  $\text{H}^+$  (STOCKAM & SCOTT, 2011). Contudo, a diminuição do  $\text{HCO}_3^-$  quase sempre está associada à acidose metabólica, seja ela primária ou ainda por compensação de uma alcalose respiratória (STOCKAM & SCOTT, 2011).

A avaliação da  $\text{PCO}_2$  indica o parâmetro respiratório. Se a  $\text{PCO}_2$  estiver baixa, o animal tem uma alcalose respiratória e se a  $\text{PCO}_2$  estiver alta, uma acidose respiratória. Já o  $\text{HCO}_3^-$  indica o parâmetro metabólico. Quando os valores de  $\text{HCO}_3^-$  estão abaixo da normalidade, há uma acidose metabólica, e quando está acima do normal, uma alcalose metabólica (DIBARTOLA, 2012).

Mamão (2013) em estudos observou que (20%) dos animais apresentaram acidose metabólica, após a instituição da terapia hídrica, passaram a não apresentar nenhum distúrbio, o que provavelmente ocorreu em resposta à utilização da solução Ringer lactato que tem propriedades alcalinizantes, além de melhorar a perfusão tecidual, diminuindo a acidose láctica e contribuindo para a normalização do pH (DIBARTOLA, 2012).

Evidencia-se na literatura que o distúrbio ácido-base mais comumente encontrado em animais com piometra é a alcalose respiratória primária, em decorrência do quadro de sepse e endotoxemia que atuam no centro respiratório, levando à hiperventilação e podendo apresentar uma compensação metabólica. Pode haver ainda a

acidose metabólica e a ocorrência deste distúrbio indica uma maior gravidade, apresentando um pior prognóstico (MASTROCINQUE, 2002). O mesmo foi observado por Borresen (1984) que, ao avaliar 119 cadelas com piometra, evidenciou alcalose respiratória com compensação metabólica na maioria delas. Ainda relatou que os pacientes com acidose metabólica apresentaram uma condição mais grave (BORRESEN, 1984; MASTROCINQUE, 2002; MAMÃO, 2013).

## **6. CASO CLÍNICO: PIOMETRA**

Paciente: Pucky                      Espécie: Canina                      Raça: Rottweiler

Sexo: Fêmea                              Idade: 10 anos                      Peso: 40 Kg

Data: 19/ 02/2013

### **6.1 Queixa principal**

Anorexia, vômito, diarreia, secreção vaginal purulenta e polidipsia.

### **6.2 Histórico**

Animal deu entrada no HVU-UFT dia 19/02/13 com histórico de nódulo mamário há cerca de dois anos. Foi realizada citologia dos nódulos, sendo sugestivo de adenoma. Realizou-se a mastectomia regional e o nódulo foi encaminhado para histopatológico, tendo como resultado adenocarcinoma grau I. O animal então foi submetido a sessões de quimioterapia com doxorubicina 30mg/m<sup>2</sup>/IV e ciclofosfamida 50mg/m<sup>2</sup>/VO. Os exames pré-sessão (ECG, ecocardiograma, hemograma e bioquímica) não apresentaram alterações dignas de nota. Foram realizadas duas sessões, e há três dias após a primeira sessão (06/06/13), o animal apresentou hiporexia, seguida de anorexia, vômito e diarreia.

### **6.3 Anamnese**

O animal retornou ao HVU dia 08/07/13 com histórico de prostração, anorexia, vômito e secreção vaginal.

Proprietária relatou secreção vaginal abundante, referiu hiporexia, polidipsia e urina normal quanto a volume, frequência e aspecto.

Refere que o animal possui ciclos irregulares, e que entrou no cio há 1 mês, nega uso de contraceptivos, define o animal plurípara, e há 4 dias nota secreção amarelo esverdeada na vagina, sem odor, viscosa.

Vacinação e vermifugação desatualizados.

Nega outras alterações.

#### **6.4 Exame Físico**

Ao exame físico verificou-se que o animal apresentava FC: 136 bpm, FR: 35 mpm, temperatura corporal 38,8°C, TPC: 1 segundo, mucosas normocoradas, turgor cutâneo apresentando desidratação moderada e linfonodos normais.

Na palpação não evidenciou-se alterações digna de nota.

Presença de secreção vaginal mucosa e esbranquiçada, em muita quantidade, inodora.

#### **6.5 Suspeita Clínica**

Piometra.

#### **6.6 Diagnóstico Diferencial**

Piometra, Hidrometra, Mucometra, Prenhez, Torção Uterina, Metrite, Peritonite, Sepsis, Pielonefrite, Insuficiência Renal Aguda e Insuficiência Renal Crônica.

#### **6.7 Exames Complementares.**

Foram solicitados os seguintes exames:

Hemograma, Creatinina, ALT, FA e ultrassonografia do Aparelho Reprodutor.

Aos exames mostrou intensa leucocitose, anemia, aumento de FA. A ultrassonografia não demonstrou aumento de volume uterino.

**Hemograma realizado dia (10/07/13)**

<b>HEMOGRAMA</b>				
<b>ERITROGRAMA</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valores de referência</b>		<b>Unidade</b>
Hemácias	4,57	5,50 – 8,50		tera/L*
Hematócrito	33,0	37 – 55		%
Hemoglobina	10,2	12 – 18		g/Dl
VCM	72,21	60 – 77		fL
HCM	22,32	19 – 23		g/dL
CHCM	30,91	32 – 36		Pg
Eritroblastos	0	0 – 1,5		/100 leuc
Plaquetas	179	200 – 900		giga/L*
<b>LEUCOGRAMA</b>	<b>Resultado</b>		<b>Valores de referência</b>	
	<b>Relativo (%)</b>	<b>Abs (/mm<sup>3</sup>)</b>	<b>Relativo (%)</b>	<b>Abs (/mm<sup>3</sup>)</b>
Leucócitos	100	119.100	100	6.000 – 17.000
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócitos	0	0	0	0
Bastonetes	8	9.528	0 – 3	0 – 510
Segmentados	77	91.707	60 – 77	3.600 – 13.090
Eosinófilos	1	1.191	2 – 10	120 – 1.700
Basófilos	0	0	raros	Raros
Linfócitos	12	14.292	12 – 30	720 – 5.100
Linfócitos atípicos	0	0	0	0
Monócitos	2	2.382	3 – 10	180 – 1700
Plasmócitos	0	0	0	0
Blastos	0	0	0	0
<b>Resultados exames complementares</b>	Anemia normocítica e normocrômica, intensa leucocitose com neutrofilia e desvio à esquerda, linfocitose e monocitose, pesquisa de hematozoários negativa.			

**BIOQUÍMICA SÉRICA**

<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valores de referência</b>	<b>Unidade</b>
ALT/TGP	46,0	0 – 110	UI/L
Creatinina	7,1	0,5 – 1,5	mg/dL
FA	260,0	20 – 156	UI/L

**6.8 Diagnóstico Definitivo**

Piometra e insuficiência renal aguda.



## 6.9 Tratamento

O animal inicialmente não foi submetido á OSH, pois a proprietária optou pelo tratamento clínico e ao exame ultrassonográfico (US) não foi observado aumento significativo no diâmetro uterino.

Optou-se pela internação em 10/07/13 e instituição do tratamento a base de fluidoterapia intensa, protetor de mucosa, antiemético e antibiótico.

Foi instituída a seguinte terapia nosocomial:

Após 48 horas de tratamento, procedeu-se a dosagem de creatinina sérica como segue:

**(12/07/13)**

<b>BIOQUÍMICA SÉRICA</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valores de referência</b>	<b>Unidade</b>
Creatinina	7,3	0,5 – 1,5	mg/dL

No dia 15/07/13 devido o aumento da creatinina e o quadro de desidratação, foi realizada Fluidoterapia intensa com solução fisiológica<sup>3</sup>, na dose 3,4 mL/min, IV, durante 12 horas, continuada a Ranitidina<sup>1</sup> na dose 2 mg/Kg IV, BID, e Metoclopramida<sup>2</sup> na dose 2 mg/kg IV, BID. A Enrofloxacina<sup>4</sup> foi administrada na dose 5mg/kg SC, BID, devido a leucocitose apresentada no exame, e a Gentamicina<sup>5</sup> na dose 3 mg/kg IV, TID, foi feita devido a clínica do animal, onde começou a suspeitar de Pielonefrite.

Com a inalteração da clínica do animal, procedeu-se a realização de novos exames complementares.

**Hemograma completo realizado dia (17/07/13)**

<b>HEMOGRAMA</b>				
<b>ERITROGRAMA</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valores de referência</b>		<b>Unidade</b>
Hemácias	4,6	5,50 – 8,50		tera/L*
Hematócrito	30	37 – 55		%
Hemoglobina	10	12 – 18		g/dL
VCM	65	60 – 77		fL
HCM	-	19 – 23		g/dL
CHCM	33	32 – 36		Pg
Eritroblastos	0	0 – 1,5		/100 leuc
Plaquetas	280	200 – 900		giga/L*
<b>LEUCOGRAMA</b>	<b>Resultado</b>		<b>Valores de referência</b>	
	<b>Relativo (%)</b>	<b>Abs (/mm<sup>3</sup>)</b>	<b>Relativo (%)</b>	<b>Abs (/mm<sup>3</sup>)</b>
Leucócitos	100	8.600	100	6.000 – 17.000
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócitos	0	0	0	0
Bastonetes	-	72	0 – 3	0 – 510
Segmentados	67	-	60 – 77	3.600 – 13.090
Eosinófilos	5	-	2 – 10	120 – 1.700
Basófilos	0	0	raros	Raros
Linfócitos	2	-	12 – 30	720 – 5.100
Linfócitos atípicos	0	0	0	0
Monócitos	20	-	3 – 10	180 – 1700
Plasmócitos	0	0	0	0
Blastos	0	0	0	0
<b>HEMATOSCOPIA</b>	Anemia, pesquisa de hematozoários negativa.			

<b>BIOQUÍMICA SÉRICA</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valores de referência</b>	<b>Unidade</b>
Creatinina	7,5	0,5 – 1,5	mg/dL
Uréia	102	20 – 56	mg/dL
Proteínas totais	7,8	5,4 – 7,5	g/dL

Os resultados apresentados apontam para o controle da leucocitose com persistência do quadro de azotemia. Assim houve a conduta de substituir a gentamicina pela Ceftriaxona<sup>8</sup> na dose 30 mg/kg SC, BID, buscando-se um melhor efeito sobre o trato urinário.

No dia 19/07/13 não havendo melhora do quadro, foi feito o mesmo tratamento, onde apenas aumentou a Fluidoterapia Ringer com lactato<sup>6</sup> 5,5 mL/min, IV, durante 12 horas, com 2 ampolas de Complexo B<sup>7</sup>, Ranitidina<sup>1</sup> na dose 1,8 mg/Kg VO, BID, Metoclopramida<sup>2</sup> na dose 2 mg/kg IV, TID, e os antibióticos Enrofloxacina<sup>4</sup> na dose 5 mg/kg SC, BID e Ceftriaxona<sup>8</sup> na dose 30 mg/kg SC, BID.

Sem resposta positiva à terapia procedeu-se nova avaliação da função renal através das dosagens de creatinina e uréia, como segue:

#### **Bioquímica realizada (23/07/13)**

<b>BIOQUÍMICA SÉRICA</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valores de referência</b>	<b>Unidade</b>
Creatinina	10,9	0,5 – 1,5	mg/dL
Uréia	127	20 – 56	mg/dL

No dia 23/07/13, o tratamento foi continuado da maneira descrita anteriormente.

No dia 26/07/13, incluindo a Doxiciclina<sup>11</sup> na dose de 10 mg/kg IV, BID, devido ao diagnóstico de Erlichiose.

#### **6.10 Evolução**

O quadro clínico do animal evoluiu para intensa prostração, anorexia, vômitos intermitentes, icterícia, fragilidade capilar, edema de membros. Optou-se assim pela eutanásia.

#### **6.11 Laudo de Necropsia**

Útero: complexo hiperplasia endometrial cístico-piometrítico.

Rim: pielonefrite purulenta crônica.

Bexiga: cistite purulenta.

Paratireóides: hiperplasia bilateral (hiperparatireoidismo secundário renal).

## 6.12 Discussão

De acordo com Hagman et al. (2009) e Arnold et al (2006) piometra é uma doença caracterizada por uma inflamação crônica do útero, com invasão e crescimento bacteriano, levando ao acúmulo de secreção uterina purulenta. É uma afecção com ocorrência no diestro, mediada por hormônios que resulta em bacteremia e toxemia de diferentes gravidades, podendo levar o animal a óbito (FELDMAN, 2004).

Apesar de a literatura informar que não existe predileção racial, verificou-se que a probabilidade de piometra em animais SRD não diferiu significativamente da probabilidade em animais de raça, nem entre as raças, embora os Poodles e Rottweilers tenham percentualmente apresentado a afecção com maior frequência (JOHNSTON et al., 2001). No caso em questão, tratava-se de um cão Rottweiler.

Segundo Niskanen & Thusfield, (1998), embora essa doença possa se manifestar em animais de qualquer idade, aquelas de meia idade e idosas apresentam uma maior incidência. No caso em questão, a idade do animal pode ter agido como fator predisponente, visto que a sucessiva “transformação” do endométrio a cada cio poderia favorecer o desenvolvimento da afecção, e explicaria, pelo menos em parte, a prevalência desta entre a faixa etária dos três aos dez anos.

A anamnese normalmente condiz também com histórico de, último cio há 30 dias, presença de secreção vaginal, depressão, desidratação, febre, polidipsia, poliúria, apatia, e mais raramente, distensão abdominal, vômito e diarreia. A ocorrência da afecção em animais mais jovens não é comum, mas pode ser evidente naqueles tratados com estrógenos ou progestágenos para supressão ou indução do estro, contracepção ou indução do aborto (JOHNSTON et al., 2001). No caso em questão, o animal apresentava anorexia seguida de hiporexia, vômito, diarreia, secreção vaginal, polidipsia, letargia, anemia e leucocitose, assim como descrito por diversos autores (FRANSSON & RAGLE, 2003; FELDMAN & NELSON, 2004; HEDLUND, 2005; MOLANO & ECHEVERRI, 2007; DOW, 1959).

Em relação à secreção vaginal, a quantidade é variável e depende do grau de abertura da cérvix, podendo ser intensa, moderada ou ausente. A coloração também é distinta, variando desde amarela-acinzentada até amarronzada com ou sem odor fétido. A duração dos sinais clínicos também não obedece a um padrão (PRESTES et al., 1991;

JOHNSTON et al., 2001). A cadela “Puck” apresentava secreção vaginal intensa e de coloração amarelo-acinzentada.

De acordo com Feldman (2004) a anemia ocorre devido à perda de eritrócitos para o lúmen uterino e ainda por depressão tóxica da eritropoiese. Segundo Bichard (2003) a falha dos rins em sintetizar eritropoietina e calcitriol, que é a forma mais ativa de vitamina D, causam anemia não regenerativa e hiperparatireoidismo secundário respectivamente, alterações essas presentes no caso em questão.

A leucocitose presente no referido caso, ocorreu principalmente em decorrência do quadro inflamatório/infeccioso que se instala nestes animais, associado a um conjunto de mediadores químicos que modulam vários eventos, levando à migração dos leucócitos do compartimento marginal para o sítio de inflamação. Citocinas inflamatórias também são liberadas e atuam na medula óssea, aumentando a liberação de neutrófilos maduros e também estimulando a produção. Assim, ocorre a ativação de um ciclo completo havendo consumo, produção e liberação de leucócitos visando a resolução da afecção. Este equilíbrio entre o consumo e a liberação pela medula óssea é influenciado pela grande reserva e capacidade de produção da espécie canina e, dessa forma, é possível observar respostas leucemóides de grandes magnitudes em cadelas com piometra (TRALL, 2007; WEISS & WARDROP, 2010).

Ocasionalmente observa-se aumento na FA e ALT como resultado de dano hepatocelular devido à septicemia, como visto com vista neste caso. De acordo com Mastrocinque (2002), Feldman (2004) e Verstegen et al. (2008), ocasionalmente o aumento sérico da enzima FA em cadelas com piometra, pode ocorrer devido à lesão causada por sepse e/ou circulação hepática diminuída, além da hipóxia celular secundária à desidratação. Pode ainda ocorrer colestase intra-hepática nestes animais, elevando os níveis séricos de FA (MASTROCINQUE, 2002; FRANSSON & RAGLE, 2003). Motta (2009) também afirma que o aumento desta enzima em cadelas com piometra pode estar relacionado a outras situações, como a presença de dor, estresse e a distensão uterina, e não somente por alterações hepáticas.

A hiperproteinemia provavelmente ocorreu devido ao estado de desidratação, o que também foi relatado por Feldman (2004) e Hagman et al. (2009), que atribuíram a elevação da proteína total à hemoconcentração.

A disfunção renal pode ocorrer em até 48% dos animais com piometra e ser causada por azotemia pré-renal, devido à má perfusão, desidratação e choque (MASTROCINQUE, 2002; HEDLUND, 2005). A azotemia ocorre quando há excesso uréia e creatinina no sangue (STOCKHAM, 2000), como presente no caso aqui relatado.

Comumente, as lesões renais encontradas são glomerulonefrites e alterações tubulares (OBEL et al., 1964). Estas lesões decorrem da deposição de imunocomplexos, relacionada com as endotoxinas bacterianas acumuladas, as quais se originam do conteúdo purulento uterino (SLAUSON & LEWIS, 1979; BORRESEN, 1980; SANDHOLM et al., 1975).

A literatura apresenta divergências com relação a esta questão. Em estudos realizados por Heiene et al. (2007) e Maddens et al. (2011), comparando cadelas com piometra e cadelas clinicamente híginas, em relação à histologia renal, não se observou nenhuma evidencia de glomerulopatia por deposição de imunocomplexos em cães com piometra. O dano glomerular foi relacionado com alterações decorrentes da idade, demonstrando ser a idade um fator mais significativo do que a doença. A gravidade das alterações renais em cadelas com piometra foram semelhantes às alterações nas cadelas clinicamente saudáveis, com base em avaliações pela microscopia ótica, eletrônica e imunohistoquímica.

De acordo com Hardy & Osborne (1974) doenças renais como litíase, pielonefrite, e nefrite crônica generalizada, de etiologia indeterminada, frequentemente podem estar presentes em cadelas com piometra, especialmente por se tratarem de pacientes velhas ou de meia idade, como no caso aqui relatado, onde se tratava de uma cadela idosa que poderia ter uma doença renal coincidente com a piometra, agravando o quadro clínico. A insuficiência renal primária pode ser mascarada quando associada à piometra, já que o envolvimento renal é comum nesta afecção. Muitas vezes não há uma causa, sendo a doença renal crônica consequência do envelhecimento natural dos rins – DRC idiopática. Entretanto, a lesão final no rim é muito semelhante (ou mesmo igual) em todas as doenças, sendo quase sempre impossível determinar a causa (FERREIRA, 2003).

A Insuficiência renal aguda, com frequência ocorre em animais tratados com substâncias potencialmente nefrotóxicas, como a gentamicina (BIRCHARD &

SHERDING, 2003). De acordo com Bistner et al. (2002) a presença de isostenúria, glicosúria, proteinúria, cilindros tubulares e epiteliais juntamente com a elevação da uréia sangüínea e da creatinina servem como diagnóstico de nefrointoxicação em animais sob tratamento quimioterápico com doxorrubicina e ciclofosfamida. Essas informações vão de encontro aos achados no caso aqui descrito, que apresenta no protocolo terapêutico histórico de gentamicina, como parte do tratamento para a pielonefrite e doxorrubicina e ciclofosfamida, que vinham sendo utilizadas para tratar Adenocarcinoma grau I, esses fatos possivelmente contribuíram para o mau prognóstico.

A avaliação hemogasométrica deve fazer parte da rotina clínica-cirúrgica e do acompanhamento clínico dos animais com piometra, uma vez que vários distúrbios podem ocorrer, auxiliando na detecção de alterações hidroeletrólíticas e de ácido-base, direcionando o tratamento e incrementando a recuperação dos pacientes (MAMÃO, 2013), o que não foi possível avaliar no caso em questão, não contribuindo na recuperação da paciente. A hemogasimetria arterial permite detectar que animais com bicarbonato abaixo dos valores de referência, exercem grande impacto na mortalidade, quando comparados com os sobreviventes. A fração de excreção do sódio, potássio e cloreto detectam que os valores superiores à normalidade, estão presentes nos animais que vem a óbito (FERREIRA, 2010).

Normalmente após a instituição do tratamento cirúrgico e da fluidoterapia, a azotemia é eliminada destes pacientes, o que não foi possível observar no seguinte caso, pois a proprietária optou pela terapia medicamentosa, devido o animal não apresentar aumento significativo de volume uterino (VERSTEGEN et al., 2008).

Quanto ao volume do fluido administrado na cadela “Puck”, pode-se verificar discordância com a literatura consultada. Tobias & Wheaton (1995) e Ferreira et al. (2010) utilizaram 60 a 90 ml/kg/h, durante quatro horas, baseada nos achados dos exames físico e laboratoriais, por via intravenosa da solução Ringer com lactato nas cadelas com piometra em choque endotoxêmico. Porém esta questão fica extremamente controversa segundo Ferreira (2010), pois o animal recebe tratamento para expansão de seu volume extracelular, bem como correções do equilíbrio hidroeletrólítico e do equilíbrio ácido-básico por período de 4 horas ao dia. Porém há que se considerar que a

maioria dos autores recomenda a fluidoterapia contínua, pois estes animais estão em sepse, mau perfundidos e submetidos a desidratação contínua.

Convém destacar que o esquema de não internação e o temperamento do animal (muito agressivo) do caso aqui relatado, contribuíram para um prognóstico desfavorável.

A ovariectomia é a conduta de escolha, geralmente resultando em uma rápida recuperação (FRASSON & RAGLE, 2003). Um protocolo anestésico adequado deve ser escolhido utilizando fármacos que causam mínima alteração cardiovascular e respiratória, além de serem seguros para o sistema hepático e renal, como os opioides na medicação pré-anestésica (MPA), o propofol para a indução e isoflurano para manutenção anestésica (MASTROCINQUE, 2002). O tratamento adjuvante à cirurgia baseia-se principalmente na antibioticoterapia de amplo espectro de ação, como amoxicilina com clavulanato de potássio, sulfa-trimetoprim, cefalosporinas, quinolonas, dentre outros, e na fluidoterapia com o objetivo de corrigir déficits hidroeletrólíticos e de ácido-base, além de manter a perfusão tecidual adequada e melhorar a função renal (PAYAN CARRERA & PIRES, 2005; FELDMAN, 2004; VERSTEGEN et al., 2008; HALENSKI et al., 2012).

A piometra frequentemente está associada com a “síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS)”. Este termo foi proposto para descrever a manifestação clínica da resposta do organismo a um estímulo inicial suficientemente grave para causar a liberação sistêmica de mediadores inflamatórios. O prognóstico do paciente com SIRS é sempre reservado a desfavorável, devido ao óbito agudo que está associado principalmente à gravidade da resposta inflamatória ou a características clínicas da patologia primária. Complicações clínicas como disfunção múltipla de órgãos (SDMO), síndrome da angústia respiratória aguda (SARA) e coagulação intravascular disseminada (CID) também aumentam o índice de mortalidade (SILVA & VICENT, 2008). A gravidade dos sinais clínicos da piometra também tem relação direta com o grau de imunossupressão do animal, que é refletido por uma diminuição da atividade fagocítica dos neutrófilos e monócitos no sangue periférico e pela inibição das atividades dos linfócitos (FRANSSON, 2003).

O prognóstico para terapia medicamentosa é indefinido, a morte pode ocorrer quando as anormalidades metabólicas são graves e não responsivas à terapia apropriada.



(VIOLA, 2003; SMITH, 2006; MARTINS, 2007; FOSSUM, 2008; MONTEIRO, 2009; SORRIBAS, 2009).

A taxa de mortalidade varia de 5-8% no tratamento cirúrgico (HEDLUND, 2005). Contudo complicações como sepse e choque séptico em cadelas com piometra podem aumentar a taxa de mortalidade, como citado por Conti-Patara (2009) que evidenciou uma taxa de 36,7%.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio curricular supervisionado realizado no Hospital Veterinário Universitário da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da UFT foi de grande importância para minha formação como médica veterinária, colocando em prática todos os ensinamentos que o aluno aprende durante a graduação. É um momento único para a formação, pois possibilita vivenciar diversas experiências, valendo-se da rotina clínica do Hospital Veterinário.

O convívio diário com profissionais específicos de nossa área de interesse permite uma constante troca de conhecimentos. Além disso, nos ensina sobre aquilo que não aprendemos em sala de aula, que é a maneira correta de se comunicar com o proprietário para obter as informações mais relevantes e conduzir uma boa anamnese, assim como o melhor jeito de lidar com o paciente e colegas de trabalho, de modo a sempre atuar de forma ética e respeitosa.

Por outro lado, consegui alcançar meus objetivos e expectativas quanto ao estágio curricular, que eram aumentar meu conhecimento e adquirir experiência na área de pequenos animais, o que acrescenta muito à minha formação e permitirá um maior preparo para me inserir no mercado de trabalho.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, S.; HUBLER, M.; REICHLER, I. **Canine pyometra: new approaches to an old disease.** World Congress WSAVA, 2006. Disponível em: <www.ivis.org>.

ASHEIM, A. **Pathogenesis of renal damage and polydipsia in dogs with pyometra,** J. Am. Vet. Med. Assoc., Schaumburg, v. 147, n. 7, 1965. p. 736-745.

BIRCHARD, J.S.; SHERDING, G.R. **Clínica de pequenos animais, Manual Saunders,** São Paulo: Roca, 1998.

BELLAH, Jamil R. **Tratamentos Cirúrgicos e Distúrbios Cutâneos Especial.** In: SLATTER, Douglas. Manual de Cirurgia de Pequenos Animais. 2ºed. São Paulo: Manole, 1998. p. 427-429.

BELONE, S.N.E. **Terapêutica do Sistema Renal em Pequenos Animais.** In: ANDRADE, S.S; Manual de Terapêutica Veterinária. São Paulo: Roca, 2002. cap.14, p.285-295.

BORRESEN, B. **Pyometra in dog II- A pathophysiological investigation. Anamnestic, clinical and reproductive aspects.** Nord. Vet. Med., Copenhagen, v. 31, 1979. p. 251-257.

BORRESEN, B. **Pyometra in dog - A pathophysiological investigation. VI: Functional derangement of extra-genital organs.** Nord. Vet. Med., Copenhagen, v. 32, 1980. p. 255-268.

BORRESEN, B. **Pyometra in dog - A pathophysiological investigation. VI: Acid-base status and serum electrolytes,** Nord. Vet. Med., Copenhagen, v. 36, 1984. p.1-12.

BRANDÃO, L.P.; HAGIWARA, M.K.; KOGIKA, M.M. et al. **Variações dos níveis séricos de sódio, potássio e glicose de cães com choque séptico.** Ciência Rural, v.29, n.4, 1999. p.675 – 679.

BROVIDA, C. **Acute Renal Failure: From Emergency to recovery.** In: 28th World Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Bangkok. October, 2003.

BOSSCHERE, D. H.; DUCATELLE, R.; VERMEISCH, H. **Estrogen alpha and progesterone receptor expression in cystic endometrial hyperplasia and pyometra in the bitch.** *Animal Reproduction*. Science, v. 70, n. 3-4, 2002. p. 251-259.

CHEN, R.F.F.; ADDEO, P. M.D; SASAKI, A.Y. **Piometra Aberta em uma Cadela de 10 meses.** In: Revista Acadêmica, Curitiba v.5 n.3, p.317-322, jul/set 2007.

COGGAN, J. A.; OLIVEIRA, C. M.; FAUSTINO, M.; MORENO, A. M.; VON SYDOW, A. C.; MELVILLE, P. A.; BENITES, N. R. **Estudo microbiológico de conteúdo intrauterino de cadelas com piometra e pesquisa de fatores de virulência em cepas de Escherichia coli.** *Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo*, v.71, 2004. p.1-749, Suplemento.

CONTI-PATARA, A. **Evolução dos valores de saturação venosa central de oxigênio, lactato e déficit de base em cães com sepse grave e choque séptico submetidos à ressuscitação volêmica precoce.** 2009. 102f. Tese (Doutorado em cirurgia veterinária). Universidade de São Paulo. São Paulo.

CORRADA, Y., ARIAS, D., RODRIGUES, R., TORTORA, M., GOBELLO, C. **Combination dopamine agonista and prostaglandin agonista treatment of cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex.** In: the bitch Theriogenology, 2006.

DE SCHEPPER, J; DE COCK, I.; CAPIAU, E. **Urinary  $\square$  glutamil transferase and the degree of renal dysfunction in 75 bitches with pyometra.** *Res. Vet. Sci., London*, v. 46, 1989. p. 396-400.

DE SCHEPPER, J.; CAPIAU, E.; VAN BREE; DE COCK. **The diagnostic significance of increased urinary and serum amylase activity in bitches with pyometra.** *J. Vet. Med. Berlin*, v. 36, 1989. p. 431-437.

DIBARTOLA, S.P.; BATEMAN, S. **Introduction to fluid Therapy.** In: DIBARTOLA, S.P. **Fluid, Eletrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice.** 4 ed. USA. Elsevier. 2012. P. 331 – 350.

DIBARTOLA, S.P. **Acid-base disorders.** In: DIBARTOLA, S.P. **Fluid, Eletrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice.** 4.ed.USA. Elsevier. 2012. p.217 - 295.

DOW, C. **Experimental reproduction of the cystic hiperplasia-pyometra complex in the bitch. J. Pathol. Bacteriol.** Edinburgh, v. 78, 1959. p. 267-278.

DUNN, J. K. **Tratado de Medicina de Pequenos Animais.** São Paulo: Roca, 2001.

EMANUELLI, M.P., **Hemograma, Metabolismo Oxidativo dos Neutrófilos e Peroxidação Lipídica em Cadelas com Piometra por Escherichia coli.** 2007. 37f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria.

EUGÊNIO, F.E. **Alterações renais na piometra: estudo anatomo-clínico em cadelas.** 116 f. Tese (Doutorado em Patologia Veterinária) - Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2001.

ETGES, R. N. **Terapêuticas das alterações dos equilíbrios ácido-básicos.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2005. p.9. (Seminário de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias).

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

FELDMAN, E.C.O. **Complexo Hiperplasia Endometrial Cística/Piometra e Infertilidade em Cadelas.** In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. Tratado de Medicina Interna Veterinária – **Doenças do Cão e do Gato**, v.2, 5.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2004. , cap. 162, p.1632-1649.

FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. **Canine e feline endocrinology and reproduction.** 2 ed. Philadelphia: WB Saunders, 1996. p. 785.

FELDMAN, E.C.; NELSON, R.W. **Cystic Endometrial Hyperplasia/Pyometra Complex.** In: FELDMAN, E.C.; NELSON, R.W. **Canine and Feline Endocrinology and Reproduction.**3. ed. USA: Elsevier Science, 2004. p. 852- 867.

FERREIRA, C. R.; LOPES, M. D. **Complexo hiperplasia cística endometrial/piometra em cadelas** - revisão. Clínica Veterinária, São Paulo, ano V, n.27, 2000. p. 36-44.

FERREIRA, P.C.C. **Avaliação da hemodiafiltração no período peri-operatório da ovário-salpingo-histerectomia, em cadelas com piometra e refratárias ao**

**tratamento conservador da insuficiência renal aguda.** 2006. 176f. In: Tese (Doutorado Clínica Cirúrgica Veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

FERREIRA P. C.C; STOPIGLIA J. A. **Avaliação da terapia com fluido no período perioperatório da ovariosalpingohisterectomia, em cadelas com piometra e insuficiência renal aguda.** Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., São Paulo, v. 47, n. 4, p. 282-292, 2010.

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

FIENI, F. **Treatment of metritis/pyometras complex in the bitch with antiprogestins associated or not with prostaglandins.** São Paulo, 5 International Symposium on **Canine and Feline Reproduction.** Anais, São Paulo, 2004. p. 69-71.

FORRESTER, S.D. **Nefropatias e Ureteropatias.** In: BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R.G. Manual Saunde Clínica de Pequenos Animais. São Paulo: Roca, 2003.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais.** 2 ed. São Paulo: Roca, 2005. p. 638-644.

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

FRANSSON, B. **Systemic Inflammatory Response in Canine Pyometra: The Response to Uterine Bacterial Infection.** 2003. 47f. In: Tese (Doutorado em Medicina Veterinária). Washington State University, Pullman.

FRANSSON, B.A.; RAGLE, C.A. **Canine Pyometra: An Update on Pathogenesis and Treatment.** Compendium, v. 25, n. 8, 2003. p. 602- 612.

FRANSSON, B.A.; LAGERSTEDT, A.S.; BERGSTROM, A. et al. **C-reactive protein, tumor necrosis factor a, and interleukin-6 in dogs with pyometra and SIRS.** In: Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, v.17, n.4, 2007. p. 373 – 381.

GILBERT, R.O. **Diagnosis and treatment of pyometra in bitches and queens.** Comp. Cont. Educ. Pract. Vet., Philadelphia, v. 71, n. 6, 1992. p. 777-783.

GOBELLO, C. **Dopamine agonists, anti-progestins, anti-androgens, long-term-release GnRH agonists and anti-estrogens in canine reproduction.** In: A review. *Theriogenology*. 66, 2006. p.1560-1567.

GOBELLO, C., CASTEX, G., KLIMA, L., RODRÍGUEZ, R., CORRADA, Y. **A study of two protocols combining aglepristone and cloprostenol to treat open cervix pyometra in the bitch.** *Theriogenology*, n.8897, 2003. p. 1-8.

HAGMAN, R.; REEZIGT, B.J.; LEDIN, H.B.; KARLSTAM, E. **Blood Lactate Levels in 31 Female Dogs With Pyometra.** *Acta Veterinaria Scandinavica*, v.51, p.1-9, 2009.

HARDY, R.M.; OSBORNE, C.A. **Canine pyometra: pathophysiological diagnosis and treatment of uterine and extra-uterine lesions.** *J. Am. Hosp. Assoc*, Mishawaka, v. 10, 1974. p. 245-267.

HEDLUND, C.S. **Cirurgia dos Sistemas Reprodutivo e Genital.** In: FOSSUM, T. W. *Cirurgia de Pequenos Animais*, cap. 26, p.702-774, 3.ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

HEIENE, R., KRISTIANSEN, V., TEIGE, J., JANSEN, J.H. **Renal histomorphology in dogs with pyometra and control dogs, and long term clinical outcome with respect to signs of kidney disease.** *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2007. V. 49. N. 13. P. 1 – 9

JOHNSTON, S.D.; KUSTRITS, M.V.R.; OLSON, P.N.S. **Disorders of Canine Uterus and Uterine Tubes.** In: JOHNSTON, S.D.; KUSTRITS, M.V.R.; OLSON, P.N.S. *Canine and Feline Theriogenology*. 1.ed. Philadelphia, USA. 2001. p. 206- 224.

LANIS, A.B. et al. **Avaliação Laboratorial das Doenças Renais em Pequenos Animais.** *PUBVET*, v.2, n.28, 2008. Julho.

LUNA, S.P.L. **Equilíbrio Ácido-Básico.** In: FANTONI, D. T; CORTOPASSI, S.R.G. *Anestesia em Cães e Gatos*. 1.ed. São Paulo, Roca. 2002. P. 120-129.

MAMÃO, L. D. **Avaliação clínica, laboratorial e hemogasométrica de cadelas com piometra.** In: Dissertação de mestrado pela UFMG, 2013. PÁGINAS 1-118.

MADDENS, B.; HIENE, R.; SMETS, P. et al. **Evaluation of Kidney Injury in Dogs with Pyometra Based on Proteinuria, Renal Histomorphology, and Urinary Biomarkers.** In: *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.25, 2011. p.1075 – 1083.

MARTINS, D. G. **Complexo hiperplasia endometrial cística/piometra: fisiopatogenia, características clínicas, laboratoriais e abordagem terapêutica.** Jaboticabal. UNESP- Jaboticabal, 2007.

MASTROCINQUE, S. **Anestesia em Ginecologia e Obstetrícia.** In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. Anestesia em cães e Gatos. 1 ed. São Paulo, Roca. 2002. P. 231-238.

MONTEIRO, L.K. **Diferenciação de piometra e metrite em cadelas** - Relato de caso. PUBVET, Londrina, V. 3, N. 21, Art#600, Jun.3, 2009.

MOTTA, V.T. Enzimologia. In. MOTTA, V.T. **Bioquímica clínica: Princípios e interpretações.** 5.ed. Brasil. Medbook. 2009. P. 90 – 120.

MUELLER, M. G.; LUDWIG, L. L. **Use of closed-suction drains to treat generalized peritonitis in dogs and cats: 40 cases (1997-1999).** In: Journal of the American Veterinary Medicine Association, v. 219, n. 6, 2001. p. 789-794.

NELSON, R. W. e COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998 p. 681- 683.

NELSON, R. W.; COUTO, C.G. **Insuficiência Renal. Medicina Interna de Pequenos Animais.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 487-493.

NISKANEM, M.; THRUSFIELD, M.V., **Association between age, parity, hormonal therapy and breed and pyometra in finnish dogs.** Vet. Rec., London, v. 143, n. 18, 1998. p. 493-498.

NOAKES, D. E.; PARKINSON, T. J.; ENGLAND, G. C. W. **Arthur's veterinary reproduction and obstetrics.** 8 ed. Toronto: WB Saunders Company, 2001. p.868.

OBEL, A. L. NICANDER, L.; ASHEIM, A. **Light and electron microscopical studies of the lesions in dogs with pyometra.** Acta Vet. Scand., Copenhagen, v. 5, 1964. p. 146-178.

OEIZNER, J.; MÜNNICH, A. **Diagnostische und therapeutische aspekte beim pyometra-endometritis-komplex der hündin.** Tierärztl Prax. Stuttgart, v. 25, 1997. p. 249-253.



PLUNKETT, S. J. **Procedimentos de Emergências em Pequenos Animais**, 2 ed. Rio de Janeiro: Revinter. 2006. p. 217-218.

ROSS, S. **Uremia aguda no gato**. *Veterinary Focus*, London, v.18, 2009. p. 23-30.

RENTON, J. P.; DOUGLAS, T. A.; WATTS, C. **Pyometra in the bitch**. *J. Small Anim. Pract.*, London, v. 12, n. 4, 1971. p. 249-254.

SANDHOLM, M.; VASENIUS, H.; KIVISTÖ, A.K. **Pathogenesis of canine pyometra**. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, Schaumburg, v. 167, n. 11, 1975. p. 1006-1010.

SEVELIUS, E.; TIDHOLM, A.; THOREN-TOLLING, K. **Pyometra in the dog**. *J. Am. Animal Hosp. Assoc.*, Mishawaka, v. 26, 1990. p. 33-38.

SLAUSON, D.O.; LEWIS, R.M. **Comparative pathology of glomerulonephritis** In: *Animals. Vet. Pathol.* Washington v. 16, 1979. p. 135-164.

SORRIBAS, C. E. **Manual de emergências e afecções frequentes do aparelho reprodutor em cães**. São Paulo: Medvet, 2009. p. 16- 24.

SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2.<sup>a</sup> edição. São Paulo: Manole LTDA, 1998, p. 1545-1549.

SMITH, F.O. **Canine Pyometra**. *Theriogenology*, v.66, 2006. p. 610 – 612.

STOCKHAM, S.L.; SCOTT, M.A. **Fundamentos de Patologia Clínica Veterinária**. 2. ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 2011.

STOCKHAM, S. L. **Hematologic changes due to bacterial infections**. In: FELDMAN, B. F.; ZINKL, J. G.; JAIN, N. C. *Schalm's Veterinary Hematology*. 5 ed. Philadelphia: Williams & Wilkins, 2000. p. 38-43.

STONE, E. A.; LITTMAN, M. P.; ROBERTSON, L. J.; BOVÉE, K. C. **Renal dysfunction in dogs with pyometra**. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 193, n. 4, 1988. p. 457-464.

TABARU, H. FINCO, D.R.; BROWN, S.A.; COOPER, T. **Influence of hydration state on renal functions of dogs**. *Am. J. Vet. Res.*, Schaumburg, v. 54, n. 10, 1993. p. 1758-1764.

THRALL, M.A. **Hematologia nas espécies domésticas comuns**. In: TRALL, M.A. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 1. ed. São Paulo. Rocca. 2007. P.63 – 188.

THRALL, M. A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. São Paulo: Roca, 2007. 592p.

THRELFALL, W. R. **Diagnosis and medical management of pyometra**. Seminars In: Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal), v. 10, n. 1, 1995. p. 21-29.

TOBIAS, K. M. S.; WHEATON, L. G. **Surgical management of pyometra in dogs in the cats**. Seminars In: Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal), v. 10, n. 1, 1995. p. 30-34.

VADEN, S. L.; LEVINE, J.; BREITSCHWERDT, E. B. **A retrospective case-control of acute renal failure 99 dogs**. In: Journal of Veterinary Internal Medicine, Philadelphia, v. 11, n. 2, 1997. p. 58-64.

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

VIOLA, D. D. **Piometra em Cadelas**. São Paulo, Faculdades Metropolitanas Unidas, 2003.

WANKE M. M. & GOBELLO C. **Ciclo estral canino**. In: Wanke M.M. & Gobello C. (Eds). Reproducción en caninos y felinos domésticos. Buenos Aires: Intermédica, 2006. p.1-10.

WANKE, M.M., GOBELLO, C. **Reproduction en Caninos y Felinos Domesticos**. 1<sup>a</sup> ed. Buenos Aires: Inter - Medica editorial, 2006, p. 309.

WYKES, P. M.; OLSON, P. N. Moléstias do útero In: BOJRAB, M. J. **Mecanismos da moléstia na cirurgia de pequenos animais**. São Paulo: Manole, 1996, cap. 83, p. 665-669.