

LUANNA SOARES DE MELO EVANGELISTA

**Alterações clínicas e laboratoriais em cadelas com piometra antes e após  
ovariosalpingohisterectomia**

**TERESINA/PI**

**2009**

LUANNA SOARES DE MELO EVANGELISTA

**Alterações clínicas e laboratoriais em cadelas com piometra antes e após  
ovariosalpingohisterectomia**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Piauí para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Área de Concentração: Sanidade e Reprodução Animal.

Orientador (a): Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Maria Quessada

**TERESINA/PI**

**2009**

E92a Evangelista, Luanna Soares de Melo

Alterações clínicas e laboratoriais em cadelas com piometra antes e após ovariosalpingohisterectomia. / Luanna Soares de Melo Evangelista-Teresin 2009.

43f.

Dissertação(mestrado)–Universidade Federal do Piauí.2009.

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Maria Quessada

1.Cirurgias Veterinárias 2.Ovariosalpingohisterectomia. 3.Infecção-Anemia 4.Utero 5. Uréia 6.Creatinina I. Título

CDD 636.089 7

ALTERAÇÕES CLÍNICAS E LABORATORIAIS EM CADELAS COM PIOMETRA ANTES  
E APÓS OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA

LUANNA SOARES DE MELO EVANGELISTA

Aprovado em: 17/ 03/ 2009

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Maria Quessada – DCCV/CCA/UFPI  
Orientadora

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Roseli Pizzigatti Klein – DCCV/CCA/UFPI

---

Prof. Dr. José Eugênio Guimarães – DPC/EMV/UFBA

**TERESINA/PI**

**2009**

*Ao meu esposo João, meu  
grande e verdadeiro amor,  
porto seguro da minha vida,  
e ao meu filho Murilo, meu  
presente divino, que ainda  
na barriga me deu força e  
determinação para cumprir  
mais essa etapa da minha  
vida*

*Dedico*

## AGRADECIMENTOS

A Deus por me permitir realizar mais um objetivo de vida.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Maria Quessada, pela orientação, apoio, confiança e amizade.

À Universidade Federal do Piauí, pela oportunidade da graduação em Medicina Veterinária e do Mestrado em Ciência Animal.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo apoio financeiro através da concessão da bolsa durante o curso de Mestrado.

Aos estudantes de Medicina Veterinária Raíssa Paula Araújo Alves e Rallyson Ramon Fernando Barbosa Lopes, pela grande contribuição e auxílio na coleta dos dados desta pesquisa.

Às residentes do Hospital Veterinário Universitário (HVU) Jeremias Pereira da Silva, da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Joelma Borba da Silva, Rosa Maria dos Santos Melo e Zilmara Gomes Cardoso Fonteles, pelo apoio na ultra-sonografia, clínica médica e cirúrgica realizadas nas cadelas deste estudo.

Aos Médicos Veterinários do HVU/UFPI, Marcus Valerius Freitas, Marcelo Campos Rodrigues, Paulo Marques Costa e Francisca Barros Bezerra, pelo auxílio nos atendimentos clínicos e cirúrgicos realizados durante este trabalho.

Ao responsável pelo Laboratório de Patologia Clínica do HVU/UFPI, Prof. Antônio Francisco de Sousa e aos funcionários, Antônio Carlos Martins Portela, Paula Francinete da Silva Brazil Almeida e Wellson Andrade de Oliveira, pelo apoio na realização dos exames laboratoriais.

Aos funcionários do HVU/UFPI, Dayara Meneses de Sousa, Isabel de Moraes Araújo, James Radijo de Moura Santos e Sanatiel de Oliveira Bacelar, pelo suporte técnico oferecido no decorrer da pesquisa.

Aos amigos de turma Larissa Maria Feitosa Gonçalves, Karina Oliveira Drumond e Fernando Luiz Lima de Oliveira, pela parceria nos trabalhos desenvolvidos durante esta jornada.

Aos animais, sem os quais seria impossível a realização deste trabalho e a minha existência profissional.

Aos proprietários dos animais desta pesquisa, pela contribuição e paciência durante a jornada de trabalho com os parceiros idealizadores desse projeto.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente, ajudaram e contribuíram para a minha formação acadêmica e pessoal.

**SUMÁRIO**

Lista de Figuras	vii
Lista de Quadros	viii
Lista de Tabelas	ix
Resumo	x
Abstract	xi
1 Introdução	12
2 Capítulo I – Avaliação clínica e indicadores de função renal em cadelas com piometra submetidas a ovariosalpingohisterectomia	17
Resumo	18
Abstract	18
Introdução	19
Material e Métodos	21
Resultados e Discussão	22
Conclusões	28
Referências Bibliográficas	29
3 Considerações Finais	31
4 Referências Bibliográficas	32
Apêndices	35

**LISTA DE FIGURAS****2 CAPÍTULO I**

Figura 1 – Idade das cadelas com piometra atendidas no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí no período de dezembro de 2007 a julho de 2008, n=20 \_\_\_\_\_ 22

Figura 2 – Útero de cadela com piometra de cérvix fechada durante realização de ovariosalpingohisterectomia \_\_\_\_\_ 24

**LISTA DE QUADROS**

## APÊNDICES

A – Quadro 1 – Identificação dos animais _____	35
B – Quadro 2 – Idade das cadelas com piometra atendidas no HVU/UFPI _____	36
C – Quadro 3 – Raças das cadelas com piometra atendidas no HVU/UFPI _____	37
D – Quadro 4 – Principais sinais clínicos obtidos na anamnese dos animais no diagnóstico da piometra _____	38
E – Quadro 5 – Avaliação do hemograma dos animais no diagnóstico da piometra (Pré-OSH) _____	39
F – Quadro 6 – Avaliação do leucograma dos animais no diagnóstico da piometra (Pré-OSH) _____	40
G – Quadro 7 – Avaliação do hemograma dos animais na retirada dos pontos (Pós-OSH) _____	41
H – Quadro 8 – Avaliação do leucograma dos animais na retirada dos pontos (Pós-OSH) _____	42

## LISTA DE TABELAS

### 2 CAPÍTULO I

Tabela 1 – Frequência de sinais clínicos apresentados por cadelas com piometra atendidas no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí no período de dezembro de 2007 a julho de 2008, n=20 \_\_\_\_\_ 23

Tabela 2 – Médias e desvios padrão do hemograma de cadelas com piometra no diagnóstico (Pré-OSH) e na retirada dos pontos (Pós-OSH), n=20 \_\_\_\_\_ 26

Tabela 3 – Avaliação da função renal de cadelas com piometra no diagnóstico (Pré-OSH) e na retirada dos pontos (Pós-OSH), n=20 \_\_\_\_\_ 28

### APÊNDICE I

Tabela 1 – Médias e desvios padrão da uréia e creatinina séricas de cadelas com piometra no diagnóstico (Pré-OSH) e na retirada dos pontos (Pós-OSH), n=20 \_\_\_\_\_ 43

## RESUMO

Com o objetivo de detectar o perfil clínico, hematológico e a função renal de cadelas com piometra, foram avaliados 20 animais atendidos no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí, por meio de anamnese, exame clínico, hemograma e bioquímica sérica antes e após ovariosalpingohisterectomia. Cadelas com mais de 7 anos e sem raça definida foram as mais acometidas. O sinal clínico observado com maior frequência foi o corrimento vaginal, característico de piometra de cérvix aberta. Após classificação morfológica, os valores das hemácias, hemoglobina e hematócrito foram inferiores aos índices normais nos dois momentos avaliados, configurando anemia normocítica normocrômica. Foi evidenciada também leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda regenerativo, alteração comum na infecção. Os índices de uréia e creatinina séricas permaneceram aumentados em alguns animais mesmo após a cirurgia, possivelmente em decorrência de disfunções renais atuando concomitantemente com a piometra. Concluiu-se que nas cadelas deste estudo, a piometra de cérvix aberta foi mais comum do que a de cérvix fechada, predominando a síndrome da cadela idosa. Desta forma, o conhecimento das alterações clínicas e laboratoriais relacionadas ao hemograma e à diminuição da função renal tanto na piometra como após a remoção do útero é importante porque seleciona as cadelas mais graves, detecta mais precocemente doenças renais, melhorando assim o prognóstico da doença e a sobrevida do animal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Útero. Infecção. Anemia. Uréia. Creatinina.

## ABSTRACT

In order to detect the clinical profile, haematological and renal function in bitches with pyometra, were evaluated 20 animals treated at the University Veterinary Hospital Federal University of Piauí, by anamnesis, clinical examination, blood biochemistry and serum before and after ovariohysterectomy. Bitches with over 7 years and mixed breed were the most affected. The clinical signs most frequently observed was the vaginal discharge, characteristic of the cervix pyometra open. After morphological classification, the values of red blood cells, hemoglobin and hematocrit were lower than normal rates in the two periods evaluated, setting normochromic normocytic anemia. It was also evidenced leukocytosis with neutrophilia regenerative left shift, changes in joint infection. Levels of serum urea and creatinine were increased in some animals even after surgery, possibly due to renal dysfunction acting concurrently with pyometra. It was concluded that in bitches in this study, the open cervix pyometra was more common than the cervix closed, with prevalence of the syndrome of the elderly bitch. Thus, knowledge of clinical and laboratory changes related to blood and the decrease of renal function both in pyometra and after removal of the uterus is important because it selects the most serious bitches, detect early kidney disease, thus improving the prognosis of the disease and survival of animal.

**KEY WORDS:** Uterus. Infection. Anemia. Urea. Creatinine.

## 1 INTRODUÇÃO

A piometra é uma inflamação do útero que ocorre na fase lútea do ciclo estral (diestro), período em que a concentração plasmática de progesterona está mais alta, promovendo crescimento endometrial, secreção glandular, e ao mesmo tempo, suprimindo as contrações do miométrio, que podem levar ao acúmulo de fluido dentro do lúmen uterino, criando um ambiente predisposto ao crescimento bacteriano (NOAKES et al., 2001; FRANSSON; RANGLE, 2003; FELDMAN, 2004). A incidência da doença na cadela é relativamente alta (FRANSSON; RANGLE, 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 et al., 2002; FOSSUM, 2005; EMANUELLI, 2007). Nestes casos, a piometra recebe a denominação de síndrome da cadela idosa. Cadelas mais jovens não estão continuamente expostas a 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), pois potencializam os efeitos estimulatórios da progesterona no útero. Durante o estro, quando a cérvix se torna relaxada, pode ocorrer contaminação bacteriana, promovendo a instalação da infecção (DUNN, 2001).

Seja qual for o tipo da piometra ocorre 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 e a *Escherichia coli* é isolada na maioria dos casos de piometra (FRANSSON; RANGLE, 2003; COGGAN et al., 2004). 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 à doença (FRANSSON; RANGLE, 2003).

Na piometra a cérvix pode estar aberta ou fechada. Se a cérvix encontrar-se aberta, há corrimento vaginal e os cornos uterinos não estarão muito dilatados. Nestes casos, as paredes do útero encontram-se 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 1 a 2 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 1 mês ou mais (COGGAN et al.,

2004) 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.

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).

Os sinais clínicos de animais com piometra não se limitam ao trato genital. São variáveis e podem incluir letargia, anorexia, inapetência, polidipsia, poliúria, vômitos, diarreia, alterações do ciclo estral e secreção vaginal. Em aproximadamente um terço dos casos, não ocorre nenhuma secreção vaginal e o fluido fica retido dentro do útero (STONE et al., 1988; DUNN, 2001), caracterizando piometra de cérvix fechada. Nestes casos, os sinais clínicos são mais graves, podendo ocorrer distensão abdominal e apatia severa. Os sinais podem progredir para choque ou morte (FERREIRA; LOPES, 2000).

Uma alteração importante e frequentemente associada a esta enfermidade é a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS), anteriormente conhecida por sepse, síndrome séptica ou choque séptico, presente em infecções graves ou processos inflamatórios que produzam e liberam mediadores da inflamação causando alterações sistêmicas (HARDIE; ELLIOT, 1990).

Ao exame clínico de uma cadela com piometra, pode-se evidenciar depressão, desidratação, febre e aumento palpável do útero. Se a piometra for do tipo aberta haverá corrimento vaginal. A febre está associada à infecção bacteriana, entretanto, a temperatura pode estar normal ou diminuída, nos casos de septicemia e/ou toxemia (FELDMAN, 2004).

O diagnóstico da piometra é baseado na anamnese, nos sinais clínicos, exames laboratoriais, radiografia e ultra-sonografia 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 vaginoscopia pode ser recomendada, pois permite a visualização da mucosa vaginal e a constatação de sinais de inflamação, infecção, presença de massas e a determinação da origem da descarga vulvar (FERREIRA; LOPES, 2000).

O diagnóstico diferencial inclui mucometra, hidrometra, pio vagina, metrite, torção uterina e peritonite (FOSSUM, 2005).

O hemograma dos animais com piometra é variável e pode permanecer normal. No entanto, uma leucocitose caracterizada por neutrofilia com desvio à esquerda é comum, monocitose e evidência de toxicidade de leucócitos também podem ocorrer. Nos animais com SIRS pode-se encontrar leucopenia com desvio à esquerda, como também anemia normocítica e normocrômica (FERREIRA, 2006). A anemia encontrada na piometra é classicamente leve a moderada, normocítica, normocrômica e não regenerativa, resultante da diminuição na produção e sobrevida dos eritrócitos (STOCKHAM, 2000). Em piometra de cérvix fechada geralmente ocorre neutrofilia absoluta e a leucocitose tende a ser mais grave, o que não ocorre necessariamente em cadelas com piometra de cérvix aberta (DUNN, 2001).

O método rotineiramente usado para avaliar a função renal é a mensuração da concentração plasmática de substâncias normalmente excretadas pelos rins. A avaliação dos níveis de uréia e creatinina são os testes mais comumente utilizados na rotina (LANIS et al., 2008). A azotemia ocorre quando há excesso desses componentes 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).

Além da azotemia, podem ser detectadas alterações bioquímicas como hiperproteinemia e hiperglobulinemia. Os resultados da urinálise são variáveis, podendo ser notadas proteinúria ou isostenúria em um terço das cadelas afetadas. Com relação às alterações renais, estas parecem ser secundárias à glomerulonefrite causadas por deposição de imunocomplexos e endotoxinas bacterianas que alteram a resposta tubular renal ao hormônio antidiurético (ADH). Essas lesões renais podem tornar-se reversíveis quando se resolve a piometra (NELSON; COUTO, 1998; FERREIRA, 2006).

A densidade urinária também é um parâmetro importante para as cadelas com piometra (FERREIRA, 2006). Quando for menor que 1,008 pode sugerir insuficiência renal, os túbulos renais estão funcionando para diluir urina. Se for maior que 1,030, há grandes indícios de fatores pré-renais envolvidos e os túbulos renais estão concentrando urina (THRALL, 2007).

As endotoxinas interferem na concentração da urina, podendo dificultar na diferenciação da azotemia pré-renal e renal, deste modo, a realização de fluidoterapia no tratamento é muito importante, pois, na azotemia pré-renal há diminuição nos valores séricos de uréia, creatinina e fósforo (THRELFALL, 1995).

A ovariosalpingohisterectomia (OSH) é o tratamento de eleição para a piometra, geralmente resultando em rápida recuperação do animal (FRANSSON; RANGLE, 2003). Pode-se realizar tratamento clínico caso o potencial reprodutivo do animal deva ser preservado. No

entanto, este tipo de tratamento só deve ser feito em piometra de cérvix aberta e em animais que tenham condições sistêmicas (FERREIRA; LOPES, 2000; NOAKES et al., 2001). Nestes casos, o tratamento se baseia em agentes farmacológicos para reduzir a concentração plasmática de progesterona, relaxar a cérvix e promover contração miometrial, resultando em drenagem do conteúdo uterino. O agente farmacológico mais usado e de resposta mais consistente é a prostaglandina. Associa-se ao tratamento, antibióticos bactericidas de largo espectro que podem ser determinados por cultivo e sensibilidade (NOAKES, et al. 2001; FRANSSON; RAGLE, 2003).

A cirurgia é mais eficiente, segura e a única que permite êxito duradouro no tratamento de piometras de quaisquer tipos. 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 SIRS (FRANSSON; RANGLE, 2003). A solução de Ringer lactato é a mais utilizada em cadelas com piometra e em choque endotóxico, com volume de fluido de 60 a 90ml/kg/h por via intravenosa (TOBIAS; WHEATON, 1995). Antibióticos de largo espectro, efetivos contra *E. coli*, devem ser administrados no pré e pós-operatório. A maioria dos animais demonstram grande melhora após a remoção do útero, se não houver contaminação transoperatória (FOSSUM, 2005).

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).

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 respondivas 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).

Em animais acometidos desta grave enfermidade, o prognóstico e a sobrevivência dependem do correto diagnóstico e do conhecimento das alterações clínicas e laboratoriais relacionadas à doença. Devido às graves lesões renais causadas pela piometra, é importante avaliar corretamente a função renal em cadelas acometidas dessa 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).

Desta forma, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o perfil clínico, hematológico e a função renal de cadelas com piometra atendidas no HVU/UFPI. As avaliações foram feitas no pré-operatório e dez dias após a OSH, procurando detectar se houve normalidade nos parâmetros avaliados após o tratamento cirúrgico.

A estrutura desse trabalho foi organizada em um capítulo na forma de artigo científico, de acordo com as normas da Revista Ciência Animal Brasileira, ao qual será submetido.

## 2 CAPÍTULO I

### AVALIAÇÃO CLÍNICA E INDICADORES DE FUNÇÃO RENAL EM CADELAS COM PIOMETRA SUBMETIDAS A OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA

### CLINICAL EVALUATION AND INDICATORS OF RENAL FUNCTION IN BITCHES WITH PYOMETRA SUBJECT TO OVARIOHYSTERECTOMY

LUANNA SOARES DE MELO EVANGELISTA<sup>1</sup>, ANA MARIA QUESSADA<sup>2</sup>, RAISSA  
PAULA ARAÚJO ALVES<sup>3</sup>, RALLYSON RAMON FERNANDO BARBOSA LOPES<sup>4</sup>,  
LARISSA MARIA FEITOSA GONÇALVES<sup>5</sup>

1. Mestranda em Ciência Animal, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí – Email:  
[lugessinger2000@yahoo.com.br](mailto:lugessinger2000@yahoo.com.br)
2. Professora Associada, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, Universidade Federal do Piauí,  
Teresina, Piauí – Email: [quessadavet@hotmail.com](mailto:quessadavet@hotmail.com)
3. Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí – Email:  
[raissa\\_roses@hotmail.com](mailto:raissa_roses@hotmail.com)
4. Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí – Email:  
[rallyson\\_ramon@hotmail.com](mailto:rallyson_ramon@hotmail.com)
5. Doutoranda em Ciência Animal, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí – Email:  
[assiralm@yahoo.com.br](mailto:assiralm@yahoo.com.br)

De acordo com as normas para publicação em:

Revista Ciência Animal Brasileira

## RESUMO

Com o objetivo de detectar o perfil clínico, hematológico e a função renal de cadelas com piometra, foram avaliados 20 animais atendidos no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí por meio de anamnese, exame clínico, hemograma e bioquímica sérica antes e após ovariosalpingohisterectomia. Cadelas com mais de 7 anos de idade e sem raça definida foram as mais acometidas. O sinal clínico observado com maior frequência foi o corrimento vaginal, característico de piometra de cérvix aberta. Após classificação morfológica, os valores das hemácias, hemoglobina e hematócrito foram inferiores aos índices normais nos dois momentos avaliados, configurando anemia normocítica normocrômica. Foi evidenciada também leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda regenerativo, alteração comum na infecção. Os índices de uréia e creatinina séricas permaneceram aumentados em alguns animais mesmo após a cirurgia, possivelmente em decorrência de disfunções renais atuando concomitantemente com a piometra. Desta forma, o conhecimento das alterações clínicas e laboratoriais relacionadas ao hemograma e à diminuição da função renal tanto na piometra como após a remoção do útero é importante porque seleciona as cadelas mais graves, detecta mais precocemente doenças renais, melhorando assim o prognóstico da doença e a sobrevivência do animal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Útero, infecção, anemia, uréia, creatinina.

## ABSTRACT

In order to detect the clinical profile, haematological and renal function in bitches with pyometra, were evaluated 20 animals treated at the University Veterinary Hospital Federal University of Piauí by anamnesis, clinical examination, blood biochemistry and serum before and after ovariohysterectomy. Bitches with over 7 years old and mixed breed were the most affected. The clinical signs most frequently observed was the vaginal discharge, characteristic of the cervix pyometra open. After morphological classification, the values of red blood cells, hemoglobin and hematocrit were lower than normal rates in the two periods evaluated, setting normochromic normocytic anemia. It was also evidenced leukocytosis with neutrophilia regenerative left shift, changes in joint infection. Levels of serum urea and creatinine were increased in some animals even after surgery, possibly due to renal dysfunction acting concurrently with pyometra. Thus, knowledge of clinical and laboratory changes related to

blood and the decrease of renal function both in pyometra and after removal of the uterus is important because it selects the most serious bitches, detect early kidney disease, thus improving the prognosis of the disease and survival of animal.

**KEY WORDS:** Uterus, infection, anemia, urea, creatinine.

## INTRODUÇÃO

A piometra canina é uma enfermidade que acomete principalmente fêmeas adultas, causando alterações clínicas e laboratoriais comprometendo o trato genital e outros órgãos. É uma doença basicamente de fêmeas de meia-idade e ativas reprodutivamente, tendo em média cerca de oito anos de idade (BOSSCHERE et al., 2002; FOSSUM, 2005; EMANUELLI, 2007). Esta é resultado de exposições sucessivas à progesterona durante a fase de diestro, denominada síndrome da piometra da cadela idosa (FERREIRA; LOPES, 2000) e sua incidência é relativamente alta (FRANSSON; RANGLE, 2003). Cadelas mais jovens também podem desenvolver piometra, principalmente devido à administração exógena de estrógenos para supressão do estro e prevenção da gestação (FERREIRA; LOPES, 2000; SMITH, 2006).

A enfermidade possui um curso clínico variável. Casos de piometra de cérvix fechada, que são agudos e graves, apresentam sinais clínicos em 1 a 2 semanas. Em outros, especialmente aqueles em que a cérvix está aberta drenando conteúdo purulento, a doença pode persistir por 1 mês ou mais (COGGAN et al., 2004) 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. A morbidade da doença varia entre 5 a 8% e a mortalidade é estimada entre 4 a 20% (FERREIRA, 2006).

Acredita-se que bactérias da flora vaginal normal e bactérias comensais isoladas do ânus ou do trato urinário possam ser as prováveis fontes para a infecção uterina, sendo a *Escherichia coli* a que está mais associada a essa doença (DUNN, 2001).

Os sinais clínicos de animais com piometra não se limitam ao trato genital. São variáveis e podem incluir letargia, anorexia, inapetência, polidipsia, poliúria, vômitos, diarreia, alterações do ciclo estral e secreção vaginal. Essas alterações são mais graves na piometra de cérvix fechada, podendo ocorrer distensão abdominal e apatia severa. Os sinais podem progredir para choque ou morte (FERREIRA; LOPES, 2000).

Para o diagnóstico da piometra são utilizados dados de anamnese, sinais clínicos, radiografia e ultra-sonografia abdominais. A realização de exames complementares é muito importante não só no diagnóstico como no prognóstico. Os exames recomendados são hemograma, perfil bioquímico sérico e urinálise para a detecção de anormalidades metabólicas associadas à septicemia e avaliação da função renal (FRANSSON; RAGLE, 2003). O hemograma dos animais com piometra é variável e pode até se apresentar normal. No entanto, leucocitose caracterizada por neutrofilia com desvio à esquerda, monocitose e evidência de toxicidade de leucócitos são comuns. Em casos mais severos, pode ser observado leucopenia com desvio à esquerda e anemia normocítica normocrômica (FERREIRA, 2006). Casos de piometra de cérvix fechada geralmente apresentam neutrofilia absoluta e a leucocitose tende a ser mais grave, o que não ocorre necessariamente em cadelas com piometra de cérvix aberta (DUNN, 2001).

O método rotineiramente usado para avaliar a função renal é a mensuração da concentração plasmática de substâncias normalmente excretadas pelos rins. A avaliação dos níveis de uréia e creatinina são os testes mais comumente utilizados. A azotemia ocorre quando há excesso desses componentes no sangue (LANIS et al., 2008). Esta síndrome, observada na evolução da piometra, detecta uma alteração na função renal que oscila de discreta a moderada (STONE et al., 1988).

A ovariosalpingohisterectomia (OSH) é o tratamento de eleição para a doença, geralmente resultando em rápida recuperação do animal (FRANSSON; RANGLE, 2003). A maioria dos animais demonstram grande melhora após a remoção do útero. O prognóstico é bom, caso se evite a contaminação transoperatória, haja controle do choque e se reverta os danos renais por meio da fluidoterapia. É necessária, ainda, a eliminação dos antígenos bacterianos (FOSSUM, 2005).

Estudos revelam que para avaliar a função renal, os índices estabelecidos para uréia e creatinina em cadelas com piometra se diferenciam entre os autores, bem como a incidência e a causa da anemia. Desta forma, é importante estabelecer relação entre a gravidade da doença e o quadro hematológico e bioquímico de animais com piometra. Isto permite mais precisão no prognóstico, conduzindo a tratamentos adequados, diminuindo a mortalidade.

Objetivou-se, com o presente estudo, avaliar o perfil clínico, hematológico e a função renal de cadelas com piometra atendidas no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) no pré e pós-operatório. Pretendeu-se observar se houve retorno aos índices normais nos parâmetros avaliados após o tratamento cirúrgico.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os animais componentes desta pesquisa foram 20 cadelas diagnosticadas com piometra, com idade variando entre 2 e 15 anos, que deram entrada no HVU/UFPI, em Teresina, Piauí, no período de dezembro de 2007 a julho de 2008.

Os animais foram submetidos a anamnese, exame clínico e ultra-sonografia para a confirmação do diagnóstico de piometra. Cada animal possuía uma ficha de consulta individual junto ao HVU na qual eram preenchidos dados como nome, registro geral, espécie, raça, sexo, pelagem e peso, assim como o nome, endereço e telefone do proprietário. Nessa mesma ficha foram anotados dados de anamnese e exame clínico geral do animal. Os casos confirmados da doença foram submetidos a OSH e incluídos nesta pesquisa.

Foram coletadas amostras de sangue desses animais através do puncionamento da veia jugular externa, utilizando-se seringa com capacidade para 10 ml, com o anticoagulante ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) para a realização do hemograma e sem anticoagulante, para a realização da bioquímica sérica. Os animais foram submetidos a OSH e reavaliados aproximadamente 10 dias após a cirurgia, que coincidia com a retirada dos pontos, realizando-se novo exame clínico, hemograma e bioquímica sérica.

Para a realização do hemograma, as células sanguíneas foram contadas em contador eletrônico de uso veterinário VET ABC. As lâminas com esfregaço sanguíneo “in natura” foram coradas com o corante GIEMSA e utilizadas para a contagem diferencial de leucócitos.

Durante a realização da bioquímica sérica foram utilizados Kits comerciais Labtest Cat 27 para dosagem de uréia e para a dosagem de creatinina utilizou-se Kits Labtest Cat 35-100. As análises de uréia e creatinina foram realizadas por meio de Espectrofotômetro Tecnal.

Após a realização da OSH as cadelas foram submetidas à fluidoterapia com solução de Ringer Lactato. Na dependência do estado clínico, 24 ou 48 horas após a cirurgia, os animais recebiam alta médica para continuação do tratamento na residência.

Foi instituído o seguinte tratamento pós-operatório: Amoxicilina<sup>1</sup> (10 a 20 mg/kg) ou Ampicilina<sup>2</sup> (20 a 60 mg/kg), Via Oral (VO), de 8 em 8h, durante 5 a 7 dias; Metronidazol<sup>3</sup> (30 mg/kg, VO, 8 em 8h); Meloxicam<sup>4</sup> (0,1 a 0,2 mg/kg), VO, 24 em 24h, de 5 a 7 dias;

---

<sup>1</sup> Bactrosina (Bayer)

<sup>2</sup> Ampicilina Veterinária Injetável (Univet)

<sup>3</sup> Flagyl (Aventis)

<sup>4</sup> Maxicam (Ouro Fino)

Aminoácidos, minerais e vitaminas<sup>5</sup> (0,5 ml/kg ou 7 a 15 gotas/kg), VO, 12 em 12h e Rifamicina sv sódica<sup>6</sup> aplicando-se 2 a 3 vezes na ferida cirúrgica, até a cicatrização.

Aproximadamente dez dias após a realização da OSH, as cadelas retornavam ao HVU para a retirada dos pontos e eram submetidas a novo exame clínico, hemograma e perfil bioquímico para avaliar a recuperação de cada animal.

Os dados foram apresentados em média  $\pm$  desvios-padrão. Nas variáveis, foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon para Diferenças entre Pares Ordenadas (SAMPAIO, 2007).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria das cadelas deste estudo apresentou 7 anos de idade ou mais (Figura 1), como foi visto em outros estudos (BOSSCHERE et al., 2002; EMANUELLI, 2007). Essa informação foi relevante, pois confirmou, com maior freqüência, a presença da síndrome da piometra da cadela idosa (FERREIRA; LOPES, 2000). Animais sem raça definida (SRD) foram os mais acometidos pela doença, perfazendo um total de 60% das cadelas. Outra pesquisa também apontou os animais SRD como mais prevalentes (SOUZA-BARBOSA et al., 2008). No entanto, este dado deve ser analisado com cuidado, pois a maioria dos cães atendidos no HVU são SRD.

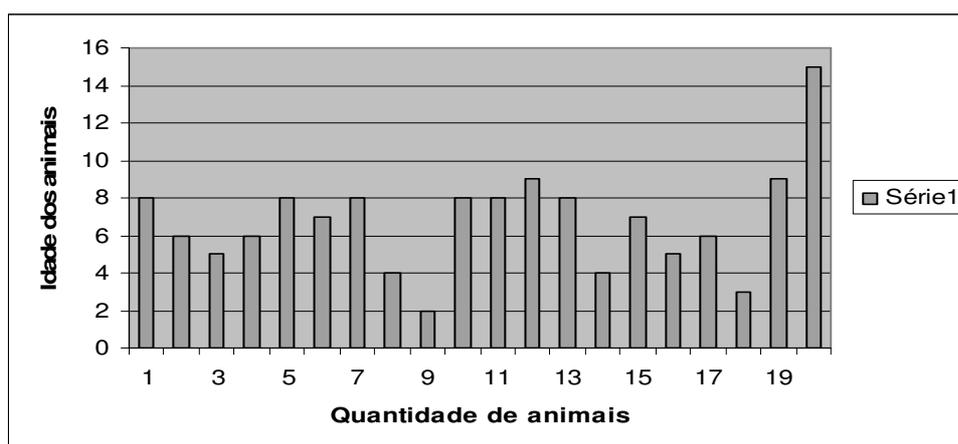


Figura 1 – Idade das cadelas com piometra atendidas no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí no período de dezembro de 2007 a julho de 2008, n=20.

<sup>5</sup> Glicopan Pet (Vetnil)

<sup>6</sup> Rifocina spray (Aventis)

Nesta pesquisa, a piometra de cérvix aberta teve maior incidência, sendo que, das 20 cadelas incluídas no estudo, 14 (70%) apresentaram este tipo de piometra. Portanto, as características clínicas que mais predominaram nas cadelas diagnosticadas com piometra no HVU/UFPI foram apatia e corrimento vaginal (70%), seguida de anorexia (Tabela 1). Na literatura consultada, o corrimento vaginal também é o sinal clínico predominante com percentagens semelhantes às observadas neste estudo (STONE et al., 1988; FERREIRA, 2006; SOUZA et al., 2006; SILVEIRA et al., 2007).

Tabela 1 – Frequência de sinais clínicos apresentados por cadelas com piometra atendidas no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí no período de dezembro de 2007 a julho de 2008, n=20

<b>Sinais Clínicos</b>	<b>Frequência %</b>
Apatia	70 (14/20)
Corrimento Vaginal	70 (14/20)
Anorexia	60 (12/20)
Aumento Abdominal	30 (6/20)
Emese	25 (5/20)
Diarréia	20 (4/20)
Poliúria/Polidipsia	20 (4/20)
Oligúria	20 (4/20)

Das 20 cadelas analisadas, 6 (30%) apresentaram piometra fechada (Figura 2). Em outras pesquisas, são citadas percentagens menores como 19% (SOUZA et al., 2006), 20% (SILVEIRA et al., 2007) e 18% (SOUZA-BARBOSA et al., 2008). Nestes casos, os sinais clínicos mais comuns foram apatia, polidipsia, poliúria, vômito, diarréia, além do aumento de volume abdominal em função do acúmulo de secreção (SOUZA et al, 2006; SILVEIRA et al., 2007).

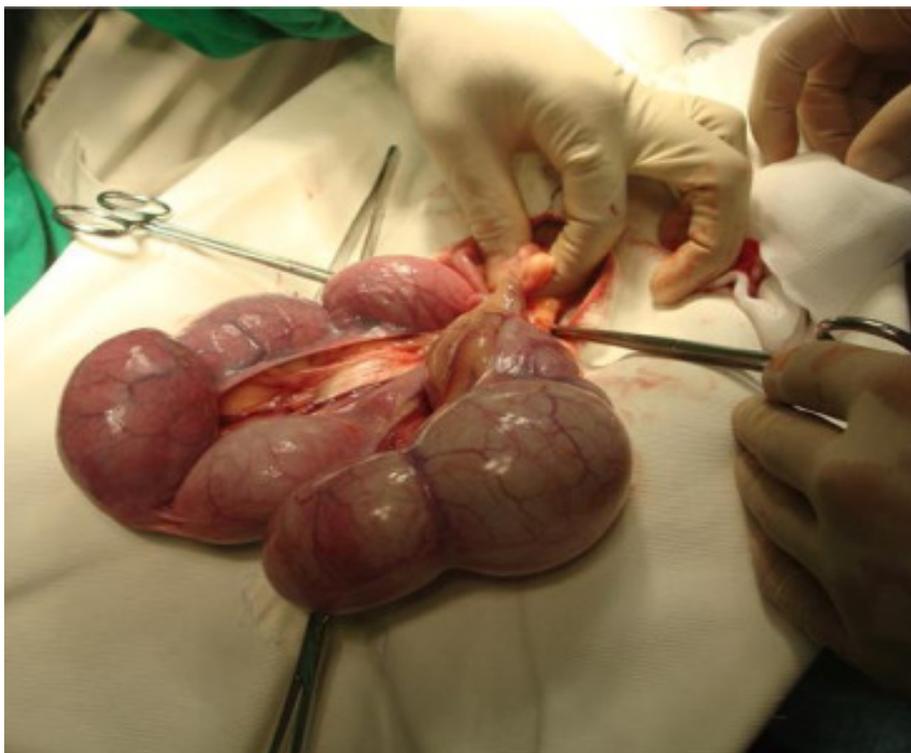


Figura 2 – Útero de cadela com piometra de cérvix fechada durante realização de ovariosalpingohisterectomia.

A anorexia na piometra pode ocorrer alterando a regulação nervosa e endócrina do consumo alimentar, tendo como resultado a diminuição da estimulação do centro do apetite. Os casos de anorexia associavam-se frequentemente com vômito e diarreia. A liberação de endotoxinas bacterianas pelo útero das cadelas enfermas pode ter contribuído para os sinais clínicos de anorexia e vômito (DUNN, 2001).

Poliúria e polidipsia são considerados sinais clínicos frequentes em animais com piometra, mesmo as de cérvix aberta. Na literatura, a frequência destes sinais varia de 38% (FERREIRA, 2006) a 60% (STONE et al., 1988). Na pesquisa em questão, a frequência foi de 20% (Tabela 1). Esses achados clínicos não foram facilmente detectados pelos proprietários dos animais e quando perguntados, durante a anamnese, a maioria não sabia informar se as cadelas os apresentavam.

As causas da poliúria e da polidipsia na piometra podem ser de origem multifatorial: diminuição da resposta ao hormônio antidiurético, glomerulonefrites por imunocomplexos, alteração da filtração glomerular e lesão das células tubulares renais pelas endotoxinas da *E. coli* ou outros constituintes bacterianos presentes na circulação sanguínea e reversível após a OSH (DUNN, 2001; FRANSSON e RANGLE, 2003).

O hemograma dos animais estudados evidenciou que tanto no pré como no pós-operatório os valores médios de hemácias, hemoglobina e hematócrito estavam mais baixos que os valores considerados normais para a espécie, sem diferença significativa antes e após o tratamento cirúrgico da piometra, a nível de 5% de probabilidade (Tabela 2). A anemia é um sinal clínico muito comum em cadelas com piometra (STONE et al., 1988; FELDMAN, 2004; FERREIRA, 2006; EMANUELLI, 2007), possivelmente devido a passagem de hemácias para o lúmen uterino por diapedese ou diminuição da eritropoiese por efeitos da toxemia e da septicemia (FERREIRA, 2006), os quais podem atuar como supressores da medula óssea (FELDMAN, 2004). A depressão da medula óssea causa prejuízo na produção de hemácias, ocasionando ausência de células imaturas na circulação sanguínea, indicando anemia não regenerativa. A maior parte delas é do tipo normocítica normocrômica. Animais com anemia não regenerativa, que também apresentam azotemia causada por disfunção renal, provavelmente sintetizam menor quantidade de eritropoietina (THRALL, 2007), agravando a anemia.

Pode haver variação no número de animais acometidos de anemia. Observa-se, na literatura, 22% (STONE et al., 1988) e 43,5% (FERREIRA, 2006). Neste estudo a incidência dos animais com anemia foi de 55% no pré-operatório e de 65% no pós-operatório. Estas diferenças provavelmente devem-se ao estado clínico dos animais. A maioria das cadelas deste estudo estavam em estado grave e foram operadas em caráter emergencial. Alguns animais permaneceram anêmicos mesmo após a cirurgia, provavelmente isto se deve ao tempo necessário para recuperação de células sanguíneas, pois após um episódio hemorrágico agudo intenso, como uma cirurgia, necessita-se de aproximadamente 2 semanas para que o hematócrito retorne ao normal (DUNN, 2001; THRALL, 2007). Pacientes que necessitam de cuidados cirúrgicos para a solução de determinadas enfermidades apresentam maiores possibilidades de sobrevida que os de resolução clínica, em contrapartida, animais anêmicos demoram mais a se recuperar de cirurgias, apresentando maior índice de mortalidade (RABELO; ARNOLD, 2007). Por isso, é importante que haja tratamento adequado para anemia aguda após procedimentos cirúrgicos a fim de que o animal se recupere mais rapidamente (THRALL, 2007).

Foi detectada leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda regenerativo no pré-operatório, refletindo resposta à inflamação e septicemia (FELDMAN, 2004; SMITH, 2006). A leucocitose, na maioria das vezes, está presente em cadelas com piometra, sendo mais acentuada em casos cuja etiologia envolve a *Escherichia coli* (EMANUELLI, 2007), o que pode ter acontecido no estudo em questão, já que foram vistos índices bastante elevados de

leucócitos (Tabela 2). A leucocitose diminuiu no pós-operatório, embora os leucócitos permanecessem em níveis mais elevados que os de referência (Tabela 2). Geralmente esse achado acontece após hemorragia aguda no interior de uma cavidade abdominal (DUNN, 2001), podendo considerar a possibilidade de resposta à excitação e ao estresse cirúrgico (THRALL, 2007). Em relação aos tipos celulares (bastonetes, neutrófilos segmentados, eosinófilos e monócitos), a média dos valores sofreu redução após o tratamento cirúrgico, apresentando resultados normais (Tabela 2).

Tabela 2 – Médias e desvios padrão do hemograma de cadelas com piometra no diagnóstico (Pré-OSH) e na retirada dos pontos (Pós-OSH), n=20

Hemograma	Pré-OSH	Pós-OSH	Referência*
Hemácias mm <sup>3</sup> (x10 <sup>6</sup> )	4,78±1,18	4,47±1,56	5,5-8,5
Hemoglobina g/100ml	9,96±3,41	9,29±3,58	12-18
Hematócrito %	30,26±8,34	28,82±10,42	37-55
VGM μ <sup>3</sup>	63,0±4,69	64,55±7,15	60-72
CHGM %	32,28±3,33	32,00±2,01	32-36
Leucócitos mm <sup>3</sup>	30.000±17506,33	19.425±11904,62	6.000-17.000
Bastonetes (células/ μl)	5,65±7,06	1,80±2,24	0-3
Segmentados (células/ μl)	67,90±10,59	65,00±18,50	3.000-11.500
Linfócitos (células/ μl)	17,30±9,03	21,55±9,12	1.000-5.000
Eosinófilos (células/ μl)	3,80±3,72	3,30±1,90	100-1.200
Monócitos (células/ μl)	5,35±7,66	2,20±1,15	0-1.200

VGM - Volume Globular Médio; CHGM – Concentração de Hemoglobina Globular Média;  
Pré-OSH – antes da ovariosalpingohisterectomia.

Pós-OSH – após a ovariosalpingohisterectomia.

\* THRALL (2007).

A função renal foi avaliada a partir da mensuração da uréia e creatinina séricas em 2 momentos estratégicos, no diagnóstico da piometra e na retirada dos pontos, período correspondente a aproximadamente 10 dias após a realização da cirurgia. Considerando-se que os valores de uréia normais para a espécie canina estão entre 10 - 30mg/dl (DUNN, 2001; THRALL, 2007), os níveis de uréia apresentaram-se elevados em 15 cadelas no pré-operatório (Tabela 3), como já era de se esperar (BORRENSEN, 1980; STONE et al., 1988; CAMARGO et al., 2006; FERREIRA, 2006). A gravidade da azotemia pode variar com os valores de uréia detectados. Níveis acima de 60-65mg/dl são considerados casos graves (CAMARGO et al., 2006). Por este critério, no pré-operatório, seis cadelas apresentaram quadro grave de piometra. Embora a segunda mensuração tenha sido feita dez dias após a cirurgia, os níveis de uréia permaneceram elevados em 14 dos 15 animais que apresentaram índices altos no pré-operatório. Além disso, em alguns animais ocorreu um aumento entre os dois períodos e nove cadelas continuavam apresentando valores altos, considerados graves pelos autores (BORRENSEN, 1980; CAMARGO et al., 2006). Ressalta-se que não houve diferença significativa antes e após a realização da OSH a nível de 5% de probabilidade (Tabela 3). Nestes casos, seria esperada redução da azotemia por remoção da causa primária e diminuição dos níveis de uréia (FERREIRA, 2006), o que não aconteceu. Provavelmente, nesses animais, a azotemia é de origem pré renal e renal e pouco responsiva à fluidoterapia por terem Insuficiência renal aguda (IRA) instalada (THRELFALL, 1995). Estes animais exigem uma avaliação cuidadosa e criteriosa para avaliar a necessidade de se continuar o tratamento da azotemia no pós-operatório para diminuir a mortalidade (FERREIRA, 2006).

Em relação aos níveis de creatinina observou-se que no pré-operatório, seis cadelas apresentaram índices elevados (animais 2, 5, 12, 16, 17 e 19) (Tabela 3) já que os valores normais variam entre 0,5 e 1,5 mg/dl (DUNN, 2001; THRALL, 2007). Todas as seis cadelas apresentaram, concomitantemente, níveis altos de uréia, configurando glomerulopatia (CAMARGO et al., 2006). No pós-operatório, duas cadelas (animal 2 e 12) continuaram com valores elevados de creatinina e uma cadela (animal 13) que tinha valor normal de creatinina no pré-operatório, apresentou aumento no pós-operatório acima do valor normal (Tabela 3). Este aumento de creatinina no pós-operatório também foi detectado em outro estudo (FERREIRA, 2006). A redução da taxa de filtração glomerular de origem pré-renal, renal e pós-renal causam aumento de creatinina (THRALL, 2007).

Tabela 3 – Avaliação da função renal de cadelas com piometra no diagnóstico (Pré-OSH) e na retirada dos pontos (Pós-OSH), n=20

Animais	Uréia	Uréia	Creatinina	Creatinina
	Pré-OSH (mg/dl)	Pós-OSH (mg/dl)	Pré-OSH (mg/dl)	Pós-OSH (mg/dl)
01	15,5	15,5	0,5	0,5
02	133,0	134,6	2,9	2,4
03	35,5	65,5	1,1	1,0
04	16,8	44,0	0,9	0,4
05	109,5	30,5	2,8	0,9
06	79,1	60,7	0,9	1,2
07	27,6	66,2	0,9	0,8
08	41,7	35,0	0,8	1,4
09	35,0	58,6	1,3	0,9
10	49,4	72,9	1,0	0,6
11	39,7	28,8	1,4	1,2
12	43,7	44,4	2,2	1,7
13	48,8	76,6	1,1	1,7
14	29,3	55,6	0,7	0,9
15	30,7	130,4	0,8	1,3
16	86,7	50,1	1,9	1,5
17	71,8	81,7	2,4	0,5
18	12,8	36,7	1,0	1,5
19	97,6	31,6	1,6	0,7
20	49,3	69,8	1,3	0,6

Pré-OSH – antes da ovariosalpingohisterectomia.

Pós-OSH – após a ovariosalpingohisterectomia.

### CONCLUSÕES

Nas cadelas com piometra atendidas no HVU/UFPI observa-se que a incidência da piometra de cérvix aberta é mais freqüente do que a piometra de cérvix fechada, cujos principais sinais clínicos são corrimento vaginal, apatia e anorexia. A ocorrência da doença é mais freqüente em animais mais idosos.

Cadelas com piometra devem receber tratamento para anemia no pré e pós-operatório da OSH a fim de que possam responder de maneira efetiva ao estresse cirúrgico.

Cadelas com piometra devem ter sua função renal monitorada também no pós-operatório para se detectar mais rapidamente animais com insuficiência renal aguda ou quaisquer outras disfunções renais e seja estabelecido tratamento adequado, melhorando o prognóstico e diminuindo a mortalidade.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORRENSSEN, B. Pyometra in the dog. A pathophysiological investigation. IV Function derangement of extra-genital organs. **Nordisk Veterinaermedicin**, v. 32, p. 255-268, 1980.

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, p. 251-259, 2002.

CAMARGO, M. H. B.; MORAES, J. R. E.; CARVALHO, M. B. et al. Alterações morfológicas e funcionais dos rins de cães com insuficiência renal crônica. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 5, p. 781-787, 2006.

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 intra-uterino de cadelas com piometra e pesquisa de fatores de virulência em cepas de *Escherichia coli*. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.71, p.1-749, 2004. Suplemento.

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. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, 2007.

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**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004. p. 1632-1669.

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

FERREIRA, P. C. C. Avaliação da hemodiafiltração no período peri-operatório da ovariopielonecistectomia, em cadelas com piometra e refratárias ao tratamento conservador da insuficiência renal aguda. 2006. 176p. **Tese** (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

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

FRANSSON, B. A.; RAGLE, C.A. Canine Pyometra: an update on pathogenesis and treatment. **Compendium**, Washington, v. 25, n. 8, p. 602-612, 2003.

LANIS, A. B.; FONSECA, L. A.; ROESLER, T. et al. Avaliação laboratorial das doenças renais em pequenos animais. **PUBVET**, Londrina, v. 2, n. 28, 2008.

RABELO, R. C.; ARNOLD, C. F. RICO Score – Parâmetros clínico-laboratoriais de cães atendidos em Sala de Urgência (HV - Universidade Complutense de Madri) e associação prognóstica com sobrevida às 24 horas, 7 dias e 28 dias. **Acta Scientiae Veterinariae**, n. 35, p. 686-688, 2007. Suplemento 2.

SAMPAIO, I. B. M. **Estatística Aplicada à Experimentação Animal**. Belo Horizonte: Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2007, 264p.

SILVEIRA, D. S.; BASSI, P. B.; OTERO, L. B.; SILVEIRA, L. W.; SOARES, N. N.; MENDES, T. C. Piometra em caninos e felinos: Perfil leucocitário, prevalência nas espécies e sinais clínicos. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 25, 2007, **Anais...** Pelotas: 2007. CDROM.

Disponível em: [http://www.ufpel.tche.br/cic/2007/cd/pdf/CA/CA\\_00656.pdf](http://www.ufpel.tche.br/cic/2007/cd/pdf/CA/CA_00656.pdf) Acessado em: 02 de fevereiro de 2009.

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

SOUZA, J. G. M.; TILLMANN, M. T.; SILVA, P. L. S.; ANTUNES, T. A.; MENDES, T. C.; Piometra em Animais de Companhia: Um desafio Patológico Clínico. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2006, Pelotas. **Anais...** Pelotas: 2006. CDROM.

SOUZA-BARBOSA, J. G. M.; TILLMANN, M. T.; SILVA, P. L. S.; OTERO, L.; MENDES, T. C. Avaliação hematológica de piometra em animais de companhia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 35, 2008, Gramado. **Anais...** Gramado, 2008.

Disponível em: <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0202-2.pdf> Acessado em: 02 de fevereiro de 2009.

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, p. 457-464, 1988.

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, p. 21-29, 1995.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação proveniente dos resultados desta pesquisa nos permitiu relatar as seguintes conclusões:

Em casos de piometra canina, uma avaliação conjunta da anamnese, dos sinais clínicos e exames laboratoriais tornam-se uma importante ferramenta diagnóstica da doença, promovendo êxito no tratamento cirúrgico e diminuindo os índices de mortalidade.

Cadelas com piometra devem receber tratamento para anemia no pré e pós-operatório da ovariosalpingohisterectomia a fim de que possam responder de maneira efetiva ao estresse cirúrgico.

Cadelas com piometra devem ter sua função renal monitorada no pré e pós-operatório para se detectar mais rapidamente animais com insuficiência renal aguda ou quaisquer outras disfunções renais e estabelecer tratamento adequado, melhorando o prognóstico e a sobrevida do animal.

#### 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIRCHARD, J.S.; SHERDING, G.R. **Clínica de pequenos animais, Manual Saunders**, São Paulo: Roca, 1998.
- BORRENSEN, B. Pyometra in the dog. A pathophysiological investigation. IV Function derangement of extra-genital organs. **Nordisk Veterinaermedicin**, v. 32, p. 255-268, 1980.
- 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, p. 251-259, 2002.
- CAMARGO, M. H. B.; MORAES, J. R. E.; CARVALHO, M. B. et al. Alterações morfológicas e funcionais dos rins de cães com insuficiência renal crônica. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 5, p. 781-787, 2006.
- 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 intra-uterino de cadelas com piometra e pesquisa de fatores de virulência em cepas de *Escherichia coli*. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.71, p.1-749, 2004. Suplemento.
- 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. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, 2007.
- FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. **Canine e feline endocrinology and reproduction**. 2 ed. Philadelphia: WB Saunders, 1996. 785 p.
- 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**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004. p. 1632-1669.
- FERREIRA, C. R.; LOPES, M. D. Complexo hiperplasia cística endometrial/ piometra em cadelas - revisão. **Clínica Veterinária**, São Paulo, ano V, n.27, p.36-44, 2000.
- 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. 176p. **Tese** (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2005. p. 638-644.
- FRANSSON, B. A; RAGLE, C. A. Canine Pyometra: an update on pathogenesis and treatment. **Compendium**, Washington, v. 25, n. 8, p. 602-611, 2003.

HARDIE, E. M.; ELLIOT, K. K. Endotoxic shock. Parte I. A review of causes. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 4, n. 5, p. 258-266, 1990.

LANIS, A. B.; FONSECA, L. A.; ROESLER, T. et al. Avaliação laboratorial das doenças renais em pequenos animais. **PUBVET**, Londrina, v. 2, n. 28, julho 3, 2008.  
Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/texto.php?id=280>>. Acessado em: 02 de fevereiro de 2009.

NELSON, R. W.; COUTO, G. C. Distúrbio da vagina e do útero. In: \_\_\_\_\_. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p. 681-684.

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

RABELO, R. C.; ARNOLD, C. F. RICO Score – Parâmetros clínico-laboratoriais de cães atendidos em Sala de Urgência (HV - Universidade Complutense de Madri) e associação prognóstica com sobrevida às 24 horas, 7 dias e 28 dias. **Acta Scientiae Veterinariae**, n. 35, p. 686-688, 2007. Suplemento 2.

SAMPAIO, I. B. M. **Estatística Aplicada à Experimentação Animal**. Belo Horizonte: Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2007, 264p.

SILVEIRA, D. S.; BASSI, P. B.; OTERO, L. B.; SILVEIRA, L. W.; SOARES, N. N.; MENDES, T. C. Piometra em caninos e felinos: Perfil leucocitário, prevalência nas espécies e sinais clínicos. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 25, 2007, **Anais...** Pelotas: 2007. CDROM. Disponível em: [http://www.ufpel.tche.br/cic/2007/cd/pdf/CA/CA\\_00656.pdf](http://www.ufpel.tche.br/cic/2007/cd/pdf/CA/CA_00656.pdf)  
Acessado em: 02 de fevereiro de 2009.

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, p. 610-612, 2006.

SOUZA, J. G. M.; TILLMANN, M. T.; SILVA, P. L. S.; ANTUNES, T. A.; MENDES, T. C.; Piometra em Animais de Companhia: Um desafio Patológico Clínico. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2006, Pelotas. **Anais...** Pelotas: 2006. CDROM.

SOUZA-BARBOSA, J. G. M.; TILLMANN, M. T.; SILVA, P. L. S.; OTERO, L.; MENDES, T. C. Avaliação hematológica de piometra em animais de companhia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 35, 2008, Gramado. **Anais...** Gramado, 2008.  
Disponível em: <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0202-2.pdf>  
Acessado em: 02 de fevereiro de 2009.

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, p. 457-464, 1988.

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, p. 21-29, 1995.

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, p. 30-34, 1995.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A

Nº	Nome	RG	Raça	Idade(Anos)	Peso(Kg)	Data
01	Jully	5990/07	SRD	8	3,8	04/12/2007
02	Baby	6165/07	SRD	6	21,0	13/12/2007
03	Flor	0384/08	Pit Bull	5	27,0	17/01/2008
04	Cléo	0887/06	Sheep Dog	6	32,5	22/01/2008
05	Fofotele	0527/08	SRD	8	12,0	24/01/2008
06	Pitucha	0360/03	SRD	7	6,5	31/01/2008
07	Priscila	4621/04	Cocker Spaniel	8	14,7	11/02/2008
08	Demy	1070/08	SRD	4	12,0	22/02/2008
09	Branquela	2079/08	SRD	2	12,8	28/02/2008
10	Princesa	2612/04	SRD	8	7,6	06/03/2008
11	Xuxa	2721/08	Pastor Alemão	8	29,6	09/04/2008
12	Shena	1536/08	Labrador	9	25,5	26/05/2008
13	Dolly	4415/06	Husk Siberiano	8	20,0	28/05/2008
14	Leka	1371/04	Poodle	4	4,3	02/06/2008
15	Preta	1848/08	SRD	7	6,8	11/06/2008
16	Lessye	1428/08	SRD	5	9,2	24/06/2008
17	Rania	3117/08	Fila	6	42,2	24/06/2008
18	Aika	5110/05	SRD	3	47,0	25/06/2008
19	Meg	3255/08	SRD	9	8,5	02/07/2008
20	Baleia	2763/05	SRD	15	15,5	10/07/2008

Quadro 1 – Identificação dos animais

Legenda: Nº - Número de identificação; Nome do animal; RG - Registro Geral no Hospital Veterinário Universitário – HVU/UFPI; Raça; Idade; Peso e Data de entrada no HVU/UFPI.

## APÊNDICE B

Cadelas	Idade (Anos)
Branquela	2
Aika	3
Demy e Leka	4
Flor e Lessye	5
Baby, Cléo e Rania	6
Pitucha e Preta	7
Jully, Fofolete, Priscila, Princesa, Xuxa, Dolly	8
Meg e Shena	9
Branquela	15

Quadro 2 – Idade das cadelas com piometra atendidas no HVU/UFPI.

## APÊNDICE C

Cadelas	Raça
Jully, Baby, Fofolete, Pitucha, Demy, Branquela, Princesa, Preta, Lessye, Aika, Meg, Baleia	SRD
Flor	Pit Bull
Cléo	Sheep Dog
Priscila	Cocker Spaniel
Xuxa	Pastor Alemão
Shena	Labrador
Dolly	Husky Siberiano
Leka	Poodle
Rania	Fila Brasileiro

Quadro 3 – Raças das cadelas com piometra atendidas no HVU/UFPI.

Legenda: SRD – Sem Raça Definida.

## APÊNDICE D

Nº	Emese	Pu/Pd Olig.	Aum. Abdm.	Apatia	Corrim. Vaginal	Anorexia	Diarréia
01			X	X			
02	X	Olig		X	X	X	
03			X				
04					X	X	
05	X	Pu/Pd		X	X	X	
06		Pu/Pd	X	X		X	X
07		Olig			X		
08	X			X	X		
09			X				
10				X	X	X	
11	X			X	X		
12			X				
13					X	X	
14		Olig		X	X	X	X
15		Pu/Pd	X	X		X	
16				X	X		X
17				X	X	X	
18				X	X	X	
19	X	Pu/Pd		X	X	X	X
20		Olig		X	X	X	

Quadro 4 – Principais sinais clínicos obtidos na anamnese dos animais no diagnóstico da piometra.

Legenda: Pu/Pd – Poliúria/Polidipsia; Olig. – Oligúria; Aum. Abdm. – Aumento Abdominal; Corrim. Vaginal – Corrimento Vaginal.

## APÊNDICE E

Nº	Hemograma					
	He mm <sup>3</sup> x10 <sup>6</sup>	Hb gr%	Ht %	VGM	CHGM	Pl 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>
01	5,12	8,7	32,9	64	26,2	173
02	4,10	9,0	27,0	66	33	NC
03	4,17	6,3	21,2	51	29,6	272
04	3,45	6,2	22,3	65	27,7	205
05	2,32	4,0	14,2	63	27,4	60
06	5,22	12,5	35,2	68	35,5	65
07	4,19	9,5	27,2	65	35,1	394
08	5,54	12,8	37,3	67	34,2	236
09	5,8	15,9	40,8	70	39,0	190
10	4,04	8,7	27,1	67	32,1	173
11	6,0	11,2	34,7	58	32,2	59
12	6,6	15,6	42,3	64	36	231
13	5,31	13,6	36,1	68	37,8	315
14	3,13	5,5	18,4	59	29,9	158
15	6,21	13,1	40,6	65	32,2	175
16	5,67	10,3	33,8	60	30,5	90
17	4,99	9,3	29,3	59	31,8	155
18	6,09	12,6	39,1	64	32,2	285
19	3,22	5,6	18,0	56	31,3	63
20	4,51	8,8	27,6	61	31,8	624

Quadro 5 – Avaliação do hemograma dos animais no diagnóstico da piometra (Pré-OSH).

Legenda: Pré-OSH – antes da ovariossalpingohisterectomia; He – Hemácias; Hb – Hemoglobina; Ht – Hematócrito; VGM – Volume Globular Médio; CHGM – Concentração de Hemoglobina Globular Média; Pl – Plaquetas; NC – Nada Consta.

## APÊNDICE F

Nº	Le mm <sup>3</sup>	Bat %	Se %	Li %	E%	Bas %	Mo %
01	35800	04	66	26	02	00	02
02	18000	13	79	04	00	00	04
03	30000	04	70	20	04	00	02
04	35600	06	58	28	06	00	02
05	77800	04	64	26	04	00	02
06	12500	28	36	02	00	00	34
07	21600	09	81	02	00	00	08
08	16900	02	56	11	14	00	17
09	7700	00	68	20	08	00	04
10	18200	00	74	20	04	00	02
11	45600	03	86	07	02	00	02
12	28400	19	70	02	02	00	07
13	5100	00	58	24	12	00	06
14	16300	00	68	26	02	00	04
15	32200	04	68	22	04	00	02
16	47300	04	72	20	02	00	02
17	42400	03	69	25	02	00	01
18	18000	00	76	20	02	00	02
19	48500	04	70	20	04	00	02
20	42100	06	69	21	02	00	02

Quadro 6 – Avaliação do leucograma dos animais no diagnóstico da piometra (Pré-OSH).

Legenda: Pré-OSH – antes da ovariosalpingohisterectomia; Le – Leucócitos Totais; Bat – Bastonete; Se – Segmentados; Li – Linfócitos; E – Eosinófilos; Bas – Basófilos; Mo – Monócitos.

## APÊNDICE G

N°	Hemograma					
	He mm <sup>3</sup> x10 <sup>6</sup>	Hb Gr%	Ht %	VGM	CHGM	Pl x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>
01	5,04	9,9	32,9	65	30,2	154
02	2,34	4,3	14,2	61	29,9	NC
03	5,35	10,7	30,8	58	34,7	390
04	5,73	11,4	35,7	62	31,9	190
05	3,31	8,4	23,2	70	36,1	131
06	4,0	11,0	36,0	90	31,0	NC
07	3,98	7,7	25,6	64	30,2	551
08	6,48	12,3	40,2	62	30,6	269
09	6,28	16,0	43,8	70	36,6	151
10	6,03	12,8	40,2	67	31,8	287
11	5,03	9,3	29,3	58	31,7	382
12	6,05	12,5	36,5	60	34,2	497
13	1,33	3,0	9,2	69	32,6	44
14	4,01	7,7	25,2	63	30,6	240
15	6,15	13,4	41,3	67	32,4	449
16	4,03	7,5	24,0	59	31,3	219
17	3,85	7,3	23,2	60	31,3	565
18	5,68	12,3	37,3	66	33,0	342
19	2,87	5,0	16,9	59	29,7	87
20	1,78	3,3	10,9	61	30,2	83

Quadro 7 – Avaliação do hemograma dos animais na retirada dos pontos (Pós-OSH).

Legenda: Pós-OSH – após a ovariosalpingohisterectomia; He – Hemácias; Hb – Hemoglobina; Ht – Hematócrito; VGM – Volume Globular Médio; CHGM – Concentração de Hemoglobina Globular Média; Pl – Plaquetas; NC – Nada Consta.

## APÊNDICE H

Nº	Le mm <sup>3</sup>	Bat %	Se %	Li %	E%	Bas %	Mo %
01	48400	04	66	24	02	00	04
02	8000	00	77	19	02	00	02
03	7800	04	32	38	02	00	02
04	31800	06	64	22	06	00	02
05	13400	06	78	10	06	00	00
06	17700	02	80	09	06	00	02
07	33500	04	68	24	02	00	02
08	12400	00	64	29	05	00	02
09	13100	00	72	22	02	00	04
10	13000	00	72	22	04	00	02
11	31800	04	72	20	02	00	02
12	15000	NC	NC	NC	NC	NC	NC
13	35500	04	74	16	04	00	02
14	12800	00	75	20	03	00	02
15	17100	00	62	32	04	00	02
16	13900	00	60	35	02	00	03
17	21100	00	64	28	04	00	04
18	31700	02	70	23	04	00	01
19	5200	00	80	12	06	00	02
20	5300	00	70	26	00	00	04

Quadro 8 – Avaliação do leucograma dos animais na retirada dos pontos (Pós-OSH).

Legenda: Pós-OSH – após a ovariosalpingohisterectomia; Le – Leucócitos Totais; Bat – Bastonete; Se – Segmentados; Li – Linfócitos; E – Eosinófilos; Bas – Basófilos; Mo – Monócitos; NC – Nada Consta.

## APÊNDICE I

Tabela 1 – Médias e desvios padrão da uréia e creatinina séricas de cadelas com piometra no diagnóstico (Pré-OSH) e na retirada dos pontos (Pós-OSH), n=20

	Diagnóstico	Retirada dos pontos
Uréia (mg/dl)	52,68 ± 33,13	59,45 ± 30,80
Creatinina (mg/dl)	1,38 ± 0,70	1,09 ± 0,51

Pré-OSH – antes da ovariosalpingohisterectomia.

Pós-OSH – após a ovariosalpingohisterectomia.