

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE VETERINÁRIA
Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal**

**Injúria renal e uso do manitol com efeito
renoprotetor em cadelas com piometra**

Mariana da Silva Figueiredo

**Belo Horizonte
Escola de Veterinária da UFMG
2013**

Mariana da Silva Figueiredo

**Injúria renal e uso do manitol com efeito renoprotetor em
cadelas com piometra**

**Dissertação apresentada à Escola de
Veterinária da Universidade Federal de
Minas Gerais, como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre em Ciência
Animal, na área de Medicina e Cirurgia
Veterinárias**

**Orientadora: Prof.^a Dr.^a Christina Malm
Co-Orientador: Prof. Dr. Júlio Cesar
Cabraia Veado**

**Belo Horizonte
Escola de Veterinária da UFMG
2013**

F475i Figueiredo, Mariana da Silva, 1984-
Injúria renal e uso do manitol com efeito renoprotetor em cadelas com piometra /
Mariana da Silva Figueiredo. – 2013.

215 p. : il.

Orientadora: Christina Malm

Co-orientador: Júlio Cesar Cambraia Veadó

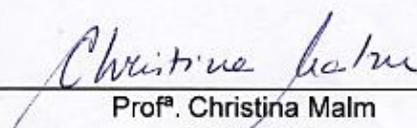
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária.

Inclui bibliografia

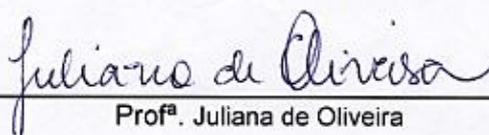
1. Cão – Doenças – Teses. 2. Rins – Doenças – Teses. 3. Glomerulonefrite – Teses.
4. Diuréticos – Teses. I. Malm, Christina. II. Veadó, Júlio Cesar Cambraia.
III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. IV. Título.

CDD – 636.708 96

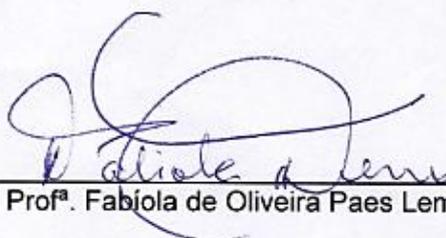
Dissertação defendida e aprovada em 26 de abril de 2013, pela Comissão Examinadora constituída por:



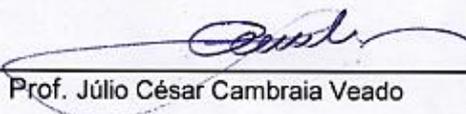
Prof^ª. Christina Malm
Presidente



Prof^ª. Juliana de Oliveira



Prof^ª. Fabíola de Oliveira Paes Leme



Prof. Júlio César Cambraia Veado

AGRADECIMENTOS

Não há palavras suficientes para agradecer a todos que fizeram parte desse projeto...

À minha família pelo amor, carinho e compreensão. Por todo o apoio, principalmente quando chegando em casa após um dia inteiro de trabalho, recebia a notícia de que teria que voltar para a UFMG a fim de atender mais um paciente que chegava no fim do expediente.

Ao Fred pelo amor, por todo o apoio e pela imensa paciência. Por suportar meu cansaço e me ajudar sempre que possível.

À professora Christina, “mãe postiça” que orienta meus passos desde os tempos da Iniciação Científica, pela disponibilidade, amizade, pelos conselhos e por estar sempre, sempre, presente.

Ao professor Júlio pela sugestão de estudo deste tema tão atual, pela disponibilidade em discutir todas e quaisquer dúvidas e pela amizade.

Ao Leo, companheiro de todas as horas deste projeto que deu muito trabalho e que eu jamais conseguiria concluir sozinha.

Ao Rodrigo pela amizade, ajuda na parte prática, disponibilidade e paciência em explicar os pontos críticos da estatística.

À Mari pela amizade, pela realização dos exames laboratoriais e por todos os conselhos.

À Pâmela pela amizade e pela realização dos hemogramas.

Aos residentes da cirurgia, Aline, Erick, Leila e Pollyanna, e da anestesiologia, Leonardo e Marina, dispostos a realizar as cirurgias na hora exigida pelo projeto, sem jamais esboçar cansaço ou mau humor.

Aos residentes e veterinários da clínica, Antônio, Guilherme, Luiz, Nísia, Rina e Stephanie, que torceram junto comigo pela chegada de casos de piometra e me encaminhavam os animais imediatamente, certos de sua contribuição para o projeto e para o estudo do tratamento da afecção.

Aos demais colegas de plantão noturno, Laís, Livia, Matheus e Vitor, que tantas vezes ajudaram a monitorar os pacientes e verificar as bombas de infusão.

À Aline Pinto e Guilherme Albuquerque pela disponibilidade e pelos diagnósticos ultrassonográficos, muitas vezes em horas inoportunas.

Às residentes da Patologia Clínica, Ana e Carla, pelo pré-processamento das amostras, pela paciência quando chegavam muitas amostras de uma vez e por torcerem comigo pela conclusão do estudo de forma satisfatória e em tempo hábil.

À Eliana pela amizade, torcida, pelos conselhos, ensinamentos, artigos e diagnósticos ultrassonográficos.

A todos os funcionários do Hospital Veterinário, com destaque para Cleide, Cleyton, Elizete, Herlane, Joaquim, Jonathan, Mércio, Patrícia, Renan e Ronaldo, que tantas vezes e de tantas formas me ajudaram no desenrolar da parte prática do projeto.

À Tamires, antes de tudo amiga, por toda ajuda, muitas vezes inteiramente fora do horário e do âmbito de suas obrigações, sempre com um sorriso no rosto.

À Fá e ao Fer, que mesmo longe, estão sempre presentes, com apoio e conselhos.

Ao Mário pela amizade e pelos conselhos.

Às professoras Fabíola e Suzane pela disponibilidade para esclarecimento das inúmeras dúvidas que surgiram ao longo do projeto.

À Gleidice pelos conselhos desde o início do mestrado, quando o tema de estudo ainda era outro.

Ao professor Ivan pela disponibilidade de tempo e paciência em explicar a análise estatística deste projeto.

À professora Eliane por permitir a realização do projeto no Hospital Veterinário e por ceder espaço para o acompanhamento dos animais e para guardar o material utilizado.

À professora Gilcinéia por ceder espaço em seu laboratório para guardar material do projeto.

À Marcelinha, que tantas vezes trabalhou sozinha no projeto de extensão que participávamos para que eu pudesse acompanhar os animais deste projeto, pela torcida e pela amizade.

Aos amigos, principalmente Sofia, Renato e Marina, pelo apoio, pela torcida e por perdoarem a distância e as ausências quando o projeto exigia.

À Jessica e ao Omar pela amizade, pela torcida e pelo apoio sempre.

Aos amigos do Vether pelo apoio e pela compreensão pelos atrasos e trocas de última hora na fase final de correção da dissertação.

Aos colegas da pós-graduação Silvinha, Fernanda, Guilherme, Bernardo e Warley pelas sugestões, artigos e pelo apoio.

Aos proprietários das cadelas participantes por confiarem seus animais aos nossos cuidados.

Às 36 cadelas que participaram desse estudo, que me trouxeram alegria ao se recuperarem e que fizeram tudo valer a pena.

E finalmente, a Deus, que colocou todos esses seres maravilhosos no meu caminho.

Gostaria de agradecer também ao CNPq pela bolsa de estudos e pelo financiamento do projeto, que nos permitiu comprar o analisador portátil I-Stat, útil não somente no projeto mas também na rotina clínica de pequenos animais do Hospital Veterinário da UFMG.

O mestrado termina e me deixa muito aprendizado, pessoal e profissional, mas acima de tudo, grandes amizades. Mais do que toda a ajuda prática, foi ótimo ver como todos os envolvidos torceram junto comigo por novos casos e pelo sucesso do projeto. Foi por causa de todas essas pessoas que consegui encarar diversos plantões diurnos e noturnos, às vezes consecutivos, e superar o cansaço.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para esta conquista, os meus sinceros agradecimentos!



SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE QUADROS	13
LISTA DE TABELAS	13
LISTA DE GRÁFICOS	16
LISTA DE ABREVIATURAS	18
RESUMO	19
ABSTRACT	21
1. INTRODUÇÃO	23
2. OBJETIVOS	23
3. REVISÃO DE LITERATURA	24
3.1. Piometra	24
3.2. Renoproteção e Manitol	29
4. MATERIAL E MÉTODOS	31
4.1 Animais	31
4.2. Terapia convencional (Grupo 1 – G1) e terapia com manitol (Grupo 2 – G2)	32
4.3. Avaliação e acompanhamento clínico dos animais	33
4.4. Protocolo Anestésico	37
4.5. Ovariohisterectomia	37
4.6. Coleta e processamento das amostras	38
4.7. Análise estatística	39
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
5.1. Anamnese e exame físico	41
5.1.1. Idade	41
5.1.2. Peso	41
5.1.3. Sinais clínicos	41
5.1.4. Início dos sinais clínicos	43
5.1.5. Exame físico	43
5.1.5.1. Temperatura retal (TR)	44
5.1.5.2. Frequência cardíaca (FC)	45
5.1.5.3. Frequência respiratória (FR)	47
5.1.5.4. Pressão arterial sistólica (PAS)	48
5.1.6. Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS)	50
5.2. Avaliação da função renal	51
5.2.1. Azotemia	51
5.2.1.1. Creatinina	52
5.2.1.2. Uréia	53
5.2.2. Fósforo	54
5.2.3. Análise Urinária	56
5.2.3.1. Densidade Urinária	56
5.2.3.2. pH urinário	59

5.2.3.3. Relação proteína/creatinina urinária (RPC)	61
5.2.3.4. GGT urinária	64
5.2.3.5. Relação GGT/creatinina urinária (RGC)	66
5.2.3.6. Cilindrúria	67
5.2.3.7. Células renais, de pelve, vesicais e uretrais	69
5.2.3.8. Hemácias, leucócitos e bactérias no sedimento urinário	70
5.2.3.9. Glicosúria	71
5.2.4. Ritmo de filtração glomerular (RFG)	71
5.2.5. Débito urinário	73
5.2.6. Classificação de RIFLE	74
5.3. Parâmetros hematológicos	76
5.3.1. Hematócrito e grau de anemia	76
5.3.2. Leucócitos totais	78
5.3.3. Plaquetas	82
5.4. Outros parâmetros de bioquímica sérica	85
5.4.1. Lactato sérico	85
5.4.2. Alanina aminotransferase (ALT)	87
5.4.3. Aspartato aminotransferase (AST)	87
5.4.4. Proteínas Totais e Globulinas	88
5.4.5. Albumina	89
5.4.6. Fosfatase alcalina	90
5.4.7. Glicose	92
5.5. Eletrólitos	92
5.5.1. Sódio (Na ⁺)	92
5.5.2. Potássio (K ⁺)	94
5.5.3. Cloreto (Cl ⁻)	95
5.6. Hemogasometria	95
5.6.1. Bicarbonato (HCO ₃ ⁻)	95
5.6.2. Pressão parcial de dióxido de carbono (pCO ₂)	96
5.6.3. pH sanguíneo	97
5.6.4. Excesso de base	98
5.6.5. Ânion Gap (AG)	99
5.6.6. Distúrbios de ácido-base	100
6. CONCLUSÕES	101
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
8. ANEXOS	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Parâmetros de classificação dos animais quanto ao grau de desidratação utilizados em 36 cadelas com piometra	32
Quadro 2: Critérios de RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss, ESKD) utilizados em 36 cadelas com piometra	36
Quadro 3: Classificação do grau de anemia de acordo com os valores de hematócrito utilizada em 36 cadelas com piometra	36
Quadro 4: Classificação da anemia de acordo com os índices eritrocitários (VCM e CHCM) utilizada em 36 cadelas com piometra	37
Quadro 5: Critérios de Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS) utilizados em 36 cadelas com piometra	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Sinais clínicos das 36 cadelas com piometra no momento do diagnóstico e internação (T0)	41
Tabela 2: Frequência absoluta e relativa de animais apresentando sinais clínicos no momento do diagnóstico e internação (T0) em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	42
Tabela 3: Frequência absoluta e relativa de alteração nos parâmetros do exame físico no T0 em 36 cadelas com piometra	43
Tabela 4: Valores médios (e desvios-padrão) de temperatura retal – TR (°C) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	45
Tabela 5: Valores médios (e desvios-padrão) de frequência cardíaca – FC (bpm) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	45
Tabela 6: Frequência absoluta e relativa de animais com taquicardia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	46
Tabela 7: Valores médios (e desvios-padrão) de frequência respiratória – FR (mpm) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	47
Tabela 8: Frequência absoluta e relativa de animais com taquipnéia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	48

Tabela 9: Valores médios (e desvios-padrão) de pressão arterial sistólica – PAS (mmHg) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	49
Tabela 10: Valores médios e desvios-padrão das concentrações séricas de creatinina (mg/dL) e uréia (mg/dL) e frequência de animais com aumento de cada parâmetro ou de ambos no T0 (G1 e G2).....	51
Tabela 11: Valores médios (e desvios-padrão) de creatinina sérica (mg/dL) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	52
Tabela 12: Frequência absoluta e relativa de animais com aumento da creatinina sérica nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	53
Tabela 13: Valores médios (e desvios-padrão) de uréia sérica (mg/dL) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	53
Tabela 14: Frequência absoluta e relativa de animais com aumento da uréia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	54
Tabela 15: Valores médios (e desvios-padrão) de fósforo sérico (µg/dL) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	55
Tabela 16: Frequência absoluta e relativa de animais com hiperfosfatemia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	56
Tabela 17: Valores médios e desvios-padrão de densidade urinária, pH, relação proteína/creatinina urinárias (RPC), GGT e relação GGT/creatinina urinárias (RGC) das 36 cadelas no T0 (G1 e G2)	56
Tabela 18: Valores médios (e desvios-padrão) de densidade urinária nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	57
Tabela 19: Frequência absoluta e relativa de animais com hipostenúria, isostenúria, eustenúria e hiperstenúria nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	58
Tabela 20: Valores médios (e desvios-padrão) de pH urinário nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	59
Tabela 21: Frequência absoluta e relativa de animais com aumento ou redução do pH urinário (fora da faixa de referência) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	60
Tabela 22: Valores médios (e desvios-padrão) da relação proteína/creatinina urinária (RPC) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	61
Tabela 23: Valores médios (e desvios-padrão) de GGT urinária nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	64

Tabela 24: Valores médios (e desvios-padrão) da relação GGT/creatinina urinária (RGC) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	66
Tabela 25: Frequência absoluta e relativa de animais com concentração anormal de cilindros hialinos, granulados, celulares e mistos no sedimento urinário nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	66
Tabela 26: Frequência absoluta e relativa de animais com quantidades anormais de células renais, de pelve, vesicais e uretrais no sedimento urinário nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	69
Tabela 27: Frequência absoluta e relativa de animais com hematúria, piúria e bacteriúria no sedimento urinário nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	70
Tabela 28: Valores médios (e desvios-padrão) de ritmo de filtração glomerular – RFG (mL/kg/min) nos tempos de avaliação T4 a T7 em 36 cadelas com piometra (G1 e G2) ...	71
Tabela 29: Valores médios (e desvios-padrão) de débito urinário (mL/kg/h) nos tempos de avaliação T4 a T7 em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	73
Tabela 30: Frequência absoluta e relativa de animais com poliúria, normoúria e oligúria nos tempos T4 a T7 em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	74
Tabela 31: Valores médios (e desvios-padrão) de hematócrito (%) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	76
Tabela 32: Frequência absoluta e relativa de animais com anemia leve, moderada e intensa nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	77
Tabela 33: Frequência absoluta e relativa de animais com anemia normocítica normocrômica (NN), normocítica hipocrômica (NH) e macrocítica hipocrômica (MH) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	78
Tabela 34: Valores médios (e desvios-padrão) de leucócitos totais (céls/ μ L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	79
Tabela 35: Frequência absoluta e relativa de animais com leucocitose, eosinofilia, linfocitose, linfopenia e monocitose nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	80
Tabela 36: Frequência absoluta e relativa de animais com neutrófilos tóxicos nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	82
Tabela 37: Valores médios (e desvios-padrão) de plaquetas ($\times 10^3$ céls/ μ L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	84
Tabela 38: Valores médios (e desvios-padrão) de lactato sérico (mg/dL) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	85

Tabela 39: Frequência absoluta e relativa de animais com hiperlactatemia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	86
Tabela 40: Valores médios (e desvios-padrão) de ALT (U/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	87
Tabela 41: Valores médios (e desvios-padrão) de AST (U/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	88
Tabela 42: Valores médios (e desvios-padrão) de proteínas totais (g/dL) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2).....	89
Tabela 43: Valores médios (e desvios-padrão) de albumina (g/dL) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	90
Tabela 44: Valores médios (e desvios-padrão) de fosfatase alcalina (U/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	91
Tabela 45: Valores médios (e desvios-padrão) de glicose (mg/dL) nos diversos tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	92
Tabela 46: Valores médios (e desvios-padrão) de sódio (mEq/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	93
Tabela 47: Valores médios (e desvios-padrão) de potássio (mEq/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	94
Tabela 48: Valores médios (e desvios-padrão) de cloreto (mEq/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	95
Tabela 49: Valores médios (e desvios-padrão) de bicarbonato (mEq/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	96
Tabela 50: Valores médios (e desvios-padrão) de pCO ₂ (mmHg) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	97
Tabela 51: Valores médios (e desvios-padrão) de pH sanguíneo venoso nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	98
Tabela 52: Valores médios (e desvios-padrão) de excesso de base – EB (mmol/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	98
Tabela 53: Valores médios (e desvios-padrão) de ânion gap – AG (mEq/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	99
Tabela 54: Frequência absoluta e relativa de animais sem distúrbio de ácido-base, acidose ou alcalose metabólica, acidose ou alcalose respiratória ou distúrbio misto nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)	100

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1:** Frequência de animais com hipertensão arterial nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2) 49
- Gráfico 2:** Frequência de animais positivos para SIRS nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2) 51
- Gráfico 3:** Frequência relativa de animais com proteinúria nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2) 62
- Gráfico 4:** Valores individuais de RPC ao longo dos tempos em 12 cadelas que apresentaram proteinúria no T6 (animais 1 a 10 – G1; animais 22 a 36 – G2) 63
- Gráfico 5:** Frequência relativa de animais com enzimúria (GGT) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2) 65
- Gráfico 6:** Frequência relativa de animais com aumento da relação GGT/creatinina urinária acima dos valores de referência para a espécie canina nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2) 67
- Gráfico 7:** Frequência relativa de animais com redução do RFG (abaixo dos valores de referência para espécie canina) nos tempos T4 a T7 em 36 cadelas com piometra (G1 e G2) 72
- Gráfico 8:** Frequências das classes 0, 1, 2 e 3 de RIFLE por grupo (G1 e G2) nos tempos T4 a T7 em 36 cadelas com piometra 75
- Gráfico 9:** Frequência de animais com trombocitopenia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2) 83
- Gráfico 10:** Frequência de animais com trombocitose nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2) 84

LISTA DE ABREVIATURAS

ADH	Hormônio Anti-Diurético
AG	Ânion-gap
ALT	Alanina amino transferase
AST	Aspartato amino transferase
bpm	Batimentos por minuto
BUN	Nitrogênio uréico sérico
CHCM	Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
EB	Excesso de Base
FA	Fosfatase Alcalina
FC	Frequência cardíaca
FR	Frequência respiratória
GGT	Gama glutamil transpeptidase
HCM	Hemoglobina Corpuscular Média
IRA	Insuficiência Renal Aguda
mEq	miliequivalente
MPA	Medicação pré-anestésica
mpm	Movimentos por minuto
OVH	Ovariohisterectomia
PAS	Pressão Arterial Sistólica
pCO ₂	Pressão parcial de CO ₂
RDW	Distribuição de diâmetro de hemácias
RFG	Ritmo de filtração glomerular
RGC	Relação GGT/creatinina urinária
RPC	Relação proteína/creatinina urinária
SIRS	Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica
TR	Temperatura retal
VCM	Volume Corpuscular Médio

RESUMO

A piometra é uma afecção frequente em cadelas de meia-idade a idosas. Sua ocorrência pode determinar o desenvolvimento de glomerulopatias e lesões tubulares devido à deposição de imunocomplexos e pela ação de endotoxinas bacterianas, podendo ser transitórias ou levar a doença renal crônica. O conceito de renoproteção baseia-se na prevenção, proteção e controle da progressão da doença renal. O manitol é um diurético osmótico e se enquadra como agente renoprotetor. O presente estudo objetivou avaliar possíveis injúrias renais presentes no momento do diagnóstico da piometra e sua progressão ao longo do tratamento, avaliar o uso de marcadores precoces de injúria renal, como a GGT urinária e a relação proteína/creatinina urinária, avaliar a eficácia da terapia adjuvante com manitol e comparar o tratamento convencional com aquele com manitol. Foram avaliadas 36 cadelas com diagnóstico clínico e ultrassonográfico de piometra em oito tempos pré-estabelecidos: T0 (diagnóstico e internação), T1 (após reposição hídrica), T2 (1 a 2 horas de fluidoterapia de manutenção após o T1), T3 (12 horas após a cirurgia), T4 (24 horas após a cirurgia), T5 (48 horas após a cirurgia), T6 (10 dias após a cirurgia) e T7 (60 dias após a cirurgia). Vinte cadelas (G1) receberam a terapia convencional (fluidoterapia, antibioticoterapia e ovariohisterectomia) e 16 (G2) receberam a terapia convencional acrescida de manitol. Foi observada injúria renal em todas as cadelas no T0. Também houve alterações hematológicas e distúrbios de ácido-base. Apesar de indícios do efeito renoprotetor do manitol, não houve diferença significativa entre os dois grupos estudados. Foram evidenciados indícios de injúria renal em alguns animais nas avaliações mais tardias (T6 e T7), sinalizando a importância do acompanhamento clínico de cadelas com piometra, mesmo após o procedimento cirúrgico. Concluiu-se que todas as cadelas avaliadas apresentaram algum grau de injúria renal no momento do diagnóstico da piometra, sendo transitória na maioria dos animais após o tratamento. Concluiu-se também que a utilização de marcadores precoces de injúria renal reduz a falha no diagnóstico dessa alteração e permite melhor monitoramento da condição renal. Concluiu-se ainda que o tratamento convencional e o tratamento convencional acrescido de manitol apresentam a mesma eficácia no controle da injúria renal em cadelas com piometra.

Palavras-chave: Piometra, cadela, renoproteção, manitol, função renal, doença renal, glomerulopatia.

ABSTRACT

Pyometra is a common condition in middle-aged and elderly dogs. Its occurrence can determine the development of glomerulopathy and tubular damage due to deposition of immune complexes and the action of bacterial endotoxins, which may be transient or lead to chronic kidney disease. The concept of renoprotection is based on prevention, protection and control of kidney disease progression. Mannitol is an osmotic diuretic and can act as renoprotective agent. The present study aimed to evaluate possible renal injuries present at diagnosis of pyometra and their progression during treatment, to evaluate the use of early markers of renal injury, such as urinary GGT and urinary protein to creatinine ratio, evaluate the efficacy of adjuvant therapy with mannitol and compare the conventional treatment with the conventional treatment associated with mannitol. Thirty-six bitches with clinical and sonographic diagnosis of pyometra were evaluated in eight pre-set intervals: T0 (diagnosis and hospitalization), T1 (after hydration), T2 (1-2 hours of maintenance fluid therapy after T1), T3 (12 hours after surgery), T4 (24 hours after surgery), T5 (48 hours after surgery), T6 (10 days after surgery) and T7 (60 days after surgery). Twenty bitches (G1) received conventional therapy (fluid therapy, antibiotics and ovariohysterectomy) and 16 (G2) received conventional therapy associated with mannitol. Renal injury was observed in all of the bitches in T0. There were also hematological and acid-base disorders. Despite evidences of the renoprotective effect of mannitol, there was no significant difference between the two groups. There were evident signs of renal injury in some animals at the later reviews (T6 and T7), signaling the importance of clinical follow-up of dogs with pyometra, even after surgery. It was concluded that all the bitches evaluated showed some degree of renal injury at the time of the diagnosis of pyometra. This injury was transient in most animals after treatment. It was also concluded that the use of early markers of kidney injury reduces the failure in the diagnosis of this alteration and allows better monitoring of renal status. It was also concluded that the conventional treatment and conventional treatment associated with mannitol showed the same efficacy in the control of renal injury in dogs with pyometra.

Keywords: *Pyometra, bitch, renoprotection, mannitol, renal function, renal disease, glomerulonephritis.*

1. INTRODUÇÃO

O complexo hiperplasia endometrial cística/piometra é uma afecção muito frequente em cadelas, principalmente a partir de seis anos de idade (Niskanen e Thrusfield, 1998; Feldman e Nelson, 2004). Pode ocorrer espontaneamente por ação da progesterona na fase de diestro ou como efeito adverso de fármacos para supressão de estro (Niskanen e Thrusfield, 1998; Feldman, 2004) ou anti-neoplásicos (Tavares et al., 2010).

Sua ocorrência pode determinar o desenvolvimento de glomerulopatias devido à deposição de complexos antígeno-anticorpo nos glomérulos e da ação de endotoxinas bacterianas (Oliveira, 2007; Fossum, 2008), podendo ser transitórias ou levar à doença renal crônica dependendo do tipo e gravidade da lesão e da abordagem terapêutica instituída. Como agravante, os animais com piometra podem apresentar algum grau de comprometimento da função renal preexistente, principalmente devido à idade avançada (Asheim, 1965; Nelson e Feldman, 1986; Stone et al., 1988; Heiene et al., 2001; Oliveira, 2007; Fossum, 2008).

A retirada da causa através de ovariectomia, associada ao tratamento de suporte com fluidoterapia e antibioticoterapia têm se mostrado efetivos no controle da lesão renal em pacientes diagnosticados precocemente. Contudo, situações como diagnóstico tardio da piometra ou injúria renal prévia, bem como complicações cirúrgicas e anestésicas que levem a hipotensão prolongada, aumentam consideravelmente o tempo de internação e o risco de morte, tornando necessária a pesquisa de terapias adjuvantes para minimizar a alteração da função renal (Fossum, 2008).

O manitol é um diurético osmótico que aumenta o volume intravascular e a perfusão renal, diminui a resistência vascular renal,

aumenta o fluxo tubular, promove a excreção de soluto renal e protege os rins contra o dano oxidativo dos radicais livres. Há indícios de que seu uso pode prevenir ou moderar a injúria renal resultante de diversas alterações hemodinâmicas e/ou nefrotóxicas (Better et al., 1997; Mathews, 2002; Chew et al., 2011), sendo passível de utilização no tratamento complementar da injúria renal decorrente de piometra.

O conceito de renoproteção baseia-se na prevenção, proteção e controle da progressão da doença renal (Schieppati e Remuzzi, 2003) e é um tema bastante atual tanto em medicina humana quanto em medicina veterinária. Nesse contexto, o manitol pode se enquadrar na categoria de agente renoprotetor quando empregado no momento adequado do tratamento suporte (Cowgill e Elliott, 2004).

2. OBJETIVOS

- ✓ Avaliar possíveis injúrias renais presentes no momento do diagnóstico de piometra em cadelas.
- ✓ Avaliar a evolução da injúria renal em cadelas com piometra.
- ✓ Avaliar a eficiência de parâmetros mais precoces como GGT urinária e relação proteína/creatinina urinária para detectar injúria renal quando comparados à creatinina sérica.
- ✓ Avaliar os efeitos da terapia com manitol na progressão da injúria renal em cadelas com piometra.
- ✓ Comparar o tratamento convencional com o tratamento convencional acrescido de manitol, estabelecendo o tratamento suporte mais adequado sob o aspecto da renoproteção em cadelas com piometra.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Piometra

O termo piometra refere-se ao acúmulo de material purulento no interior do útero, podendo ser também caracterizada como complexo hiperplasia endometrial cístico-piometra (Smith, 2006; Fossum, 2008; Pretzer, 2008). É uma afecção da fase diestral do ciclo ovariano, quando o corpo lúteo secreta ativamente progesterona (Feldman, 2004; Feldman e Nelson, 2004; Stone, 2007). A progesterona estimula a atividade secretória das glândulas endometriais, inibe a contratilidade do miométrio, mantém o cérvix fechado e reduz a migração de polimorfonucleares para o lúmen uterino, reduzindo a capacidade de defesa e disponibilizando ambiente propício à proliferação bacteriana (Feldman, 2004; Romagnoli, 2008).

A piometra é uma afecção potencialmente grave e pode ocorrer espontaneamente em cadelas de qualquer idade, havendo relatos de seis meses a 16 anos, com maior frequência após os seis anos de idade (Niskanen e Thrusfield, 1998; Feldman e Nelson, 2004). Cadelas nulíparas também parecem estar mais predispostas à afecção (Niskanen e Thrusfield, 1998; Arnold et al., 2006; Smith, 2006). O risco de uma cadela não castrada desenvolver piometra antes dos dez anos de idade é de 23% a 25% (Hagman, 2004; Ferreira, 2006), a incidência em cadelas acima de nove anos de idade é de 66% (Niskanen e Thrusfield, 1998) e estima-se uma mortalidade de quatro a 20% (Ferreira, 2006; Hagman et al., 2009).

A piometra também pode ocorrer secundária à administração de hormônios para supressão do estro e para interrupção de prenhez, principalmente progestágenos e estrogênios (Niskanen e Thrusfield, 1998; Feldman, 2004; Feldman e Nelson, 2004), bem como alguns fármacos utilizados no

tratamento de neoplasias mamárias, como o tamoxifeno, que age como agonista de estrógeno nos receptores uterinos (Tavares et al., 2010).

O microorganismo mais comumente isolado do ambiente uterino de cadelas com piometra é a *Escherichia coli* (mais de 90% dos casos) (Asheim, 1965; Sandholm et al., 1975; Nelson e Feldman, 1986; Niskanen e Thrusfield, 1998; Feldman e Nelson, 2004; Hagman, 2004; Arnold et al., 2006; Kalenski et al., 2012). Essa bactéria Gram-negativa apresenta afinidade pelo endométrio e miométrio e acredita-se que a infecção seja oportunista, uma vez que faz parte da flora vaginal normal (Feldman e Nelson, 2004; Fossum, 2008; Kalenski et al., 2012). Bactérias como *Staphylococcus sp*, *Streptococcus sp*, *Pseudomonas sp*, *Proteus sp*, *Clostridium perfringens*, *Fusobacterium necrophorum*, *Mycoplasma sp*, entre outras, também já foram isoladas na piometra, todas da flora vaginal normal (Johnston et al., 2001; Feldman, 2004).

As endotoxinas, componentes da parede celular das bactérias Gram-negativas apresentam diversas propriedades biológicas, como ação pirogênica, indução de choque, ativação do sistema complemento e produção de citocinas, sendo responsáveis em grande parte pelas manifestações clínicas da piometra, incluindo as alterações renais, determinando assim a ocorrência da endotoxemia (Okano et al., 1998; Hagman et al., 2006). A liberação das endotoxinas ocorre quando as bactérias morrem e se desintegram, podendo aumentar com a antibioticoterapia e exacerbar os sinais clínicos (Fransson et al., 1997; Feldman e Nelson, 2004).

As endotoxinas estão presentes em concentrações baixas no organismo de cadelas saudáveis, mas elevação significativa ocorre em cadelas com piometra e pode ser influenciada pela duração da doença e quantidade de pus no

lúmen uterino. A literatura é controversa quanto às concentrações de endotoxinas encontradas na piometra. Okano et al. (1998) encontraram redução de cerca de 50% na concentração de endotoxinas nas primeiras 24 horas após a ovariectomia, reduzindo-se numa curva mais suave após esse período, enquanto Hagman (2004) e Fransson et al. (1997) não detectaram endotoxinas em cadelas com piometra ou não demonstraram queda em sua concentração no período pós-cirúrgico imediato.

O cérvix de cadelas com piometra pode se apresentar aberto ou fechado, determinando diferenças na manifestação clínica da afecção (Feldman e Nelson, 2004; Smith, 2006). Os sinais clínicos da piometra, tanto de cérvix aberto quanto fechado, incluem depressão, desidratação, febre, aumento palpável do útero, poliúria, polidipsia, vômito e diarreia (Feldman, 2004; Pretzer, 2008). Em cadelas com cérvix aberto, observa-se corrimento vaginal sanguinolento a mucopurulento, permitindo o reconhecimento mais rápido da doença pelo proprietário. Assim, esses animais tendem a apresentar uma condição clínica relativamente boa no momento do diagnóstico. Cadelas com o cérvix fechado, em contrapartida, não apresentam corrimento vaginal. Isso dificulta a percepção do proprietário e comumente atrasa o atendimento médico. Muitas cadelas com essa condição apresentam desidratação grave, perda de peso, choque ou até coma no momento do atendimento clínico, quando não morrem antes do diagnóstico (Feldman e Nelson, 2004).

A febre decorre da inflamação uterina, infecção bacteriana secundária, sepse e endotoxemia. Com a progressão da sepse e da endotoxemia, pode ocorrer choque, evidenciado por taquicardia, tempo de preenchimento capilar prolongado, pulso femoral fraco e temperatura retal reduzida (Feldman e Nelson, 2004).

A sepse é definida como uma resposta inflamatória sistêmica associada à infecção bacteriana, fúngica, viral ou provocada por protozoários (Hauptman et al., 1997; Basso et al., 2008). A síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS), por sua vez, corresponde à manifestação clínica de uma resposta inflamatória aguda generalizada. É o resultado de uma liberação massiva de mediadores de inflamação (citocinas), levando a vasodilatação generalizada e a lesões endoteliais difusas. Suas consequências incluem: aumento da permeabilidade vascular, com extravasamento de líquido intravascular e proteínas plasmáticas para o tecido intersticial (edema, hipoalbuminemia, hipovolemia); liberação de fatores tissulares de ativação da coagulação plasmática e do sistema complemento, levando a um estado de hipercoagulabilidade que pode evoluir para coagulação intravascular disseminada (CID); redução da oxigenação tecidual, podendo levar a arritmias cardíacas, redução de inotropismo (força de contração muscular cardíaca), lesão renal e desequilíbrio glicêmico (Hauptman et al., 1997; Laforcade, 2009; Meunier e Bille, 2010).

O tratamento de escolha para a piometra é a ovariectomia. Em casos de cadelas com alto valor zootécnico, quando há o interesse na manutenção da capacidade reprodutiva, pode-se instituir o tratamento medicamentoso, mas apenas em animais que estiverem em boa condição clínica, sem evidências de endotoxemia, com valores normais de nitrogênio uréico plasmático e com cérvix aberto e drenagem de secreção pela vulva. O tratamento medicamentoso, baseado no uso de prostaglandinas e antibióticos, requer monitoramento constante do animal e gestação no cio subsequente, a fim de evitarem-se recidivas. Pode-se associar às prostaglandinas o aglepristone, fármaco que se liga competitivamente aos receptores de progesterona (Macintire, 1994; Johnston et

al., 2001; Feldman e Nelson, 2004; Verstegen et al., 2008; Hagman, 2012).

A insuficiência renal aguda é relativamente comum em cadelas com piometra (Grauer, 2007) e é uma das complicações mais relevantes juntamente à sepse e à endotoxemia, podendo aumentar a taxa de mortalidade para até 76% (Ferreira, 2006).

Na piometra podem estar presentes ainda leucocitose, anemia e hiperglobulinemia decorrentes do processo inflamatório crônico e alterações hepáticas devido à baixa perfusão. Pode-se observar também hipoglicemia decorrente de sepse devido à depleção dos estoques de glicogênio, aumento do consumo periférico e diminuição da gliconeogênese. De outro modo, pode ocorrer hiperglicemia transitória decorrente da liberação excessiva de catecolaminas e glucagon e da produção de hormônio de crescimento induzida pela progesterona. O hormônio do crescimento inibe os receptores insulínicos e diminui a atividade intracelular da insulina.

Dentre os distúrbios de ácido-base, podem ser observados: alcalose respiratória por estímulo endotoxêmico do centro respiratório; acidose metabólica geralmente associada a pior prognóstico, ou ainda distúrbios mistos (Johnston et al., 2001; Mastrocinque, 2002; Feldman e Nelson, 2004; Molano e Echeverri, 2007; Pretzer, 2008; Ponce et al., 2009; Pöpl et al., 2009).

Pode ocorrer ainda hiperlactatemia induzida pela hipoperfusão e hipóxia teciduais, decorrentes da desidratação e anemia comumente observadas na piometra. Adicionalmente, a alteração também pode ser provocada pela sepse, uma vez que as endotoxinas bacterianas podem inibir a enzima piruvato desidrogenase, o que diminui a oxidação de piruvato na mitocôndria e aumenta a conversão de piruvato em lactato no citosol; e pela inibição da conversão do lactato no fígado.

O lactato é um composto produzido pelo metabolismo anaeróbio da glicose e é considerado um importante indicador prognóstico em pacientes críticos tanto na veterinária quanto na medicina humana. Embora uma única mensuração seja clinicamente útil, mensurações sequenciais apresentam valor prognóstico ainda maior (Chrusch et al., 2000; Allen e Holm, 2008; Hagman et al., 2009; Volpato et al., 2012).

Pacientes com piometra podem apresentar azotemia (aumento sérico de creatinina, uréia ou de ambos) de causa pré-renal, doença glomerular primária, capacidade de concentração tubular reduzida, doença tubular intersticial, filtração glomerular diminuída ou doença renal concomitante não relacionada à piometra (Mastrocinque, 2002; Feldman e Nelson, 2004; Oliveira, 2007; Fossum, 2008; Chew et al., 2011).

A azotemia de causa pré-renal decorre da redução da perfusão, desidratação e choque, condições ligadas à piometra (Mastrocinque, 2002; Oliveira, 2007; Fossum, 2008). Na maioria dos pacientes com azotemia pré-renal, os rins estão estruturalmente e funcionalmente normais, e respondem à redução do fluxo sanguíneo produzindo urina hiperestenúrica (Feldman e Nelson, 2004; Grauer, 2007).

A doença glomerular primária é imunomediada e ocorre pela deposição de imunocomplexos na matriz mesangial glomerular e nas paredes capilares renais (Mastrocinque, 2002; Feldman e Nelson, 2004; Oliveira, 2007; Fossum, 2008). A diminuição da capacidade de concentração tubular deve-se à inibição do hormônio antidiurético (ADH) nos túbulos coletores pelas endotoxinas bacterianas, caracterizando um quadro de diabetes insipidus nefrogênica, e à lesão local provocada por imunocomplexos. A endotoxemia pode ainda interferir na reabsorção de sódio e cloreto na alça de Henle, reduzindo a hipertonicidade medular

e prejudicando a habilidade dos túbulos coletores de reabsorver água. Ocorre assim, poliúria com polidipsia compensatória nos animais acometidos (Sandholm et al., 1975; Mastrocinque, 2002; Feldman e Nelson, 2004; Fossum, 2008; Lunn, 2009; DiBartola, 2012).

Em condições normais, os rins excretam diariamente íons hidrogênio (H^+) associados à amônia (NH_3), formando íon amônio (NH_4^+) ou junto ao fosfato como $H_2PO_4^-$ e reabsorvem bicarbonato (HCO_3^-). Assim, em casos de falência renal, poderá ser observada acidose metabólica devido à falha nesses mecanismos. O aumento de ácido láctico decorrente de desidratação e hipoperfusão também pode contribuir para o desenvolvimento desse distúrbio (Langston, 2012).

A diferenciação entre azotemia pré-renal e renal pode ser difícil caso haja comprometimento da capacidade de concentração de urina associada à desidratação provocada por vômitos, por exemplo, como ocorre na piometra. Uma forma de diferenciação é através da avaliação da resposta à fluidoterapia. Na azotemia pré-renal é esperada rápida resolução após restabelecimento da perfusão renal, enquanto a azotemia renal raramente resolve-se somente com fluidoterapia (Grauer, 2007).

O procedimento anestésico utilizado na ovariectomia, associado às alterações inerentes à piometra, pode levar à hipotensão e consequente isquemia e hipóxia renal, agravando uma possível injúria renal preexistente e, dessa forma, salienta-se a importância do monitoramento intra-operatório da pressão arterial (Mastrocinque, 2002; Sear, 2005). Neste contexto, torna-se essencial a instituição de tratamento suporte adequado, baseado principalmente em fluidoterapia e antibioticoterapia, com o objetivo de manter a volemia, evitar a progressão de uma possível injúria renal e

combater a sepse e a endotoxemia (Mathews, 2002; Mahon e Shorten, 2006; Grauer, 2007; Evangelista et al., 2010).

Evangelista et al. (2010) ao estudar 20 cadelas com piometra, observaram azotemia dez dias após a ovariectomia, procedimento que tem por objetivo retirar a causa primária das alterações clínicas. A correção da isostenúria (osmolalidade urinária igual à do plasma filtrado pelos glomérulos, denominado ultrafiltrado glomerular) também pode demorar de duas a oito semanas após o tratamento médico adequado (cirurgia, fluidoterapia e antibioticoterapia) (Mastrocinque, 2002), sinalizando assim para a necessidade de monitoramento da função renal mesmo no período pós-cirúrgico.

Na rotina clínica a avaliação da função renal se dá principalmente através da dosagem sérica de creatinina, embora seu aumento ocorra, geralmente, após perda de mais de 75% da função renal (Galley, 2000; Mathews, 2002; Squires, 2007; Chew et al., 2011; Lefebvre, 2011). A dosagem sérica de uréia também é utilizada como um indicador da função renal, mas suas concentrações se alteram não somente devido a fatores renais, mas também extra-renais, como a dieta do animal, catabolismo aumentado e desidratação (Watson et al., 1981; Galley, 2000; Stockham e Scott, 2011).

Maddens et al. (2011), ao estudarem 47 cadelas com piometra, evidenciaram que apenas 13% dos animais apresentaram-se azotêmicos (aumento de uréia, de creatinina ou de ambos) em contraste com 47% de animais com proteinúria, salientando a importância da utilização de métodos diagnósticos mais precoces e específicos para detecção de alterações renais. Dessa forma, outros exames devem ser associados para maior acurácia do diagnóstico de lesão renal (Chew et al., 2011).

A urinálise, por exemplo, fornece informações sobre a capacidade renal de

concentração da urina, permeabilidade glomerular, possíveis inflamações, cristalúria, infecções, além de indícios de problemas sistêmicos, como hemólise. A densidade urinária, também denominada densidade relativa, é a relação entre o peso da urina e o peso de um volume igual de água e não tem unidade de medida. Sua avaliação fornece indícios sobre a capacidade renal de concentração da urina e reflete indiretamente a osmolalidade urinária (quantidade de partículas osmoticamente ativas). Dentro desse parâmetro, a urina pode apresentar-se isostenúrica (osmolalidade igual à do plasma filtrado pelos glomérulos, denominado ultrafiltrado glomerular), hipostenúrica (osmolalidade abaixo da observada no ultrafiltrado glomerular), eustenúrica (valores de osmolalidade dentro da faixa de referência para a espécie) ou hiperestenúrica (osmolalidade acima da faixa de referência para a espécie). A isostenúria sugere injúria renal, uma vez que nesse caso o ultrafiltrado glomerular passa intacto pelos túbulos e pela alça de Henle, não sofrendo ação diluidora nem concentradora (Wansley e Alleman, 2007; Chew et al., 2011; Fry, 2011; Stockham e Scott, 2011).

A detecção de proteínas na urina pode indicar injúria renal, principalmente de caráter glomerular. Em condições normais, proteínas de alto peso molecular, como a albumina, não passam pelos glomérulos e a maioria das proteínas de baixo peso molecular filtrada é reabsorvida nos túbulos renais. Há também secreção tubular de proteínas, mas a quantidade presente na urina de animais hígidos geralmente não é detectada na avaliação de urina semiquantitativa rotineira através das tiras de análise de urina (Elliott e Grauer, 2007; Chew et al., 2011; Nabity, 2011; Harley e Langston, 2012). Em casos de inflamações no trato gênito-urinário, pode ocorrer proteinúria de origem extra-glomerular associada a sedimento ativo (hematúria, piúria e/ou bacteriúria), devendo a

proteinúria ser avaliada sempre em conjunto com o sedimento urinário (De Schepper et al., 1989; Chew et al., 2011; Nabity, 2011; Stockham e Scott, 2011).

Embora as tiras de avaliação de urina apresentem boa confiabilidade na detecção de proteínas e reajam predominantemente à albumina (mais sugestivo de lesão glomerular), pode ocorrer resultado falso-positivo em urina alcalina (pH maior ou igual a 7,5) ou na presença de sedimento urinário ativo. Pode-se também encontrar incidentalmente proteínas (traços a +) em urina com concentração igual ou maior que 1,020 (Lees et al., 2005; Wansley e Alleman, 2007; Grauer, 2009; Fry, 2011; Nabity, 2011; Harley e Langston, 2012). A determinação da relação proteína/creatinina urinária elimina a interferência da densidade urinária que ocorre na avaliação da proteinúria pelas tiras de urinálise e representa bem a perda urinária de proteínas num período de 24 horas, com a vantagem de ser realizada em uma única coleta (Elliott e Grauer, 2007; Chew et al., 2011).

A avaliação da presença e do tipo de cilindros no sedimento urinário também fornece informações importantes acerca de possíveis lesões renais. Os cilindros são estruturas formadas no lúmen tubular renal a partir de proteínas, células intactas e debris celulares. O significado clínico varia conforme o tipo e a quantidade, podendo ser: hialinos, granulosos, celulares epiteliais, céreos, leucocitários, eritrocitários ou mistos (Stockham e Scott, 2011).

É possível também determinar a concentração urinária de enzimas, como a gama glutamiltransferase (GGT) urinária, a N-acetil-β-D-glicosaminidase (NAG) e a fosfatase alcalina, marcadores precoces de lesão renal (De Schepper et al., 1989; Grauer, 2007; Maddens et al., 2010; Goldstein, 2011; Paes Leme et al., 2011). A GGT urinária origina-se da borda em escova das células dos túbulos proximais e é

liberada quando há lesão ou destruição dessas células. A GGT sérica é muito grande para ser filtrada normalmente pelos glomérulos, de modo que o aumento da concentração de GGT na urina sugere liberação proveniente das células renais (lesão ou necrose epitelial tubular). Aumento da concentração basal em duas a três vezes sugerem dano tubular significativo (Grauer, 2007). Associada à glicosúria (aumento da concentração de glicose na urina), a enzimúria é capaz de demonstrar lesão tubular antes que o ritmo de filtração glomerular se altere (Greco et al., 1985). Pode ocorrer diagnóstico de lesão tubular falso positivo quando há lesão glomerular significativa, com aumento da filtração de enzimas séricas e enzimúria de origem extra-tubular. Falso negativo pode ocorrer quando há dano tubular muito acentuado, levando à redução dos estoques tubulares dessa enzima (Grauer, 2007). Embora seja um teste relativamente simples e de baixo custo, a mensuração das enzimas urinárias, com destaque para a GGT urinária, ainda é pouco utilizado na rotina clínica, tanto em medicina humana quanto na veterinária (Chew et al., 2011).

Em cadelas com piometra, a injúria glomerular, evidenciada pela proteinúria, ocorre mais comumente antes da lesão tubular proximal (evidenciada pelo aumento da enzima GGT urinária), ambas precedendo a falência renal (De Schepper et al., 1989).

O ritmo de filtração glomerular (RFG) está diretamente relacionado à massa renal funcional e é o padrão-ouro para a determinação da função renal. Contudo, sua avaliação requer a coleta seriada de amostras de urina ou sangue, não sendo um exame utilizado com frequência na rotina clínica de pequenos animais (Chew et al., 2011; Lefebvre, 2011).

A dosagem sérica de fósforo também é um exame relevante para a avaliação da função renal. O fósforo é excretado pelos rins e seu

aumento sérico decorre principalmente da redução do ritmo de filtração glomerular. É um marcador precoce de lesão renal, precedendo aumentos de uréia e creatinina (Rocha e Veado, 2005; Chew et al., 2011; DiBartola e Willard, 2012).

Outros métodos diagnósticos têm sido estudados para a determinação da função renal, como a dopplerfluxometria das artérias renais para estimar o índice resistivo, e a microalbuminúria, determinada através de teste imunoenzimático, porém, menos amplamente utilizados na clínica de pequenos animais (Melo et al., 2006; Elliott e Grauer, 2007; Novellas et al., 2007; Grauer, 2009; Chew et al., 2011; Fry, 2011; Nabity, 2011).

É importante também a mensuração da pressão arterial durante o exame clínico de rotina, uma vez que a hipertensão é fator de risco para desenvolvimento de lesão renal. Pressão arterial menor que 150/95 mmHg apresenta mínimo risco de lesão de órgãos e nenhuma terapia imediata é indicada. Mas pressão sistólica persistente acima de 160 mmHg está associada a dano renal progressivo (Stepien e Elliott, 2007).

3.2. Renoproteção e Manitol

Uma vez que os rins são responsáveis por manter a homeostase do organismo e seu comprometimento pode levar a desequilíbrios hidroeletrolíticos e de ácido-base, deve-se objetivar durante qualquer tratamento clínico a correção desses distúrbios, quando presentes, e a prevenção da progressão de qualquer injúria renal que se manifeste (Langston, 2012).

O conceito de renoproteção baseia-se na prevenção, proteção e controle da progressão da doença renal, seja decorrente de fatores hemodinâmicos ou de agentes nefrotóxicos. Embora seja um tema atual, sua importância já está bem estabelecida em medicina humana e com crescente

relevância na veterinária. Contudo, nenhuma substância apresentou-se ainda completamente eficaz em estabilizar a injúria renal apesar do estudo de diversos fármacos com variados mecanismos de ação (Schieppati e Remuzzi, 2003; Stafford-Smith, 2008; Chew et al., 2011).

O manitol é um diurético osmótico que causa expansão do fluido extracelular, levando a aumento do ritmo de filtração glomerular e à redução da reabsorção renal de sódio através da inibição da liberação da renina (Better et al., 1997; Mathews, 2002; Grauer, 2007; Langston, 2008; Francey, 2009; Langston, 2012). É um açúcar de alto peso molecular filtrado livremente pelos glomérulos, mas que não sofre reabsorção pelos túbulos, resultando em aumento do fluxo tubular e diurese osmótica. Esse aumento do fluxo tubular reduz a reabsorção tubular de uréia, aumentando sua eliminação urinária e consequentemente reduzindo sua concentração plasmática (Finco e Duncan, 1976; Francey, 2009).

O manitol, ao aumentar o fluxo tubular, promove as seguintes ações: reduz a obstrução dos túbulos por restos celulares; reduz a resistência vascular e o edema celular; aumenta o fluxo sanguíneo renal e a excreção de solutos; protege contra a congestão vascular e a agregação plaquetária e também contra o dano oxidativo dos radicais livres. Além disso, aumenta o fluxo sanguíneo renal cortical e medular; induz a produção intra-renal de prostaglandinas; promove vasodilatação e minimiza a elevação nociva da concentração intramitocondrial de cálcio após eventos isquêmicos renais (Better et al., 1997; Mathews, 2002; Grauer, 2007; Langston, 2008; Mangano et al., 2008; Francey, 2009; Chew et al., 2011; Langston, 2012).

O manitol também pode induzir a liberação do peptídeo natriurético atrial, um hormônio produzido nos miócitos dos átrios cardíacos e secretado sob estímulo da distensão dessas

câmaras ou pelo aumento da pressão arterial. Esse peptídeo promove diurese, natriurese (excreção de sódio pelos rins), aumento do ritmo de filtração glomerular e manutenção do fluxo sanguíneo renal quando há vasoconstrição, podendo apresentar efeito renoprotetor (Silva et al., 2008; Chew et al., 2011; Silva et al., 2011).

Embora apresentando todas essas ações e sendo utilizado rotineiramente na medicina humana, a eficácia do manitol como renoprotetor ainda é assunto controverso tanto na medicina humana como na veterinária, com estudos apresentando resultados positivos e outros falhando em demonstrar qualquer benefício (Behnia et al., 1996; Gelman, 1996; Stafford-Smith, 2008; Cosentino et al., 2012).

O manitol, administrado antes da exposição a agressões hemodinâmicas ou nefrotóxicas previne ou modera a gravidade da lesão renal (Coelho e Bradley, 1964). O manitol (solução de 10 a 25%) deve ser administrado em bolus inicial de 0,5 a 1,0g/kg por via intravenosa em 15 a 30 minutos (Cowgill e Elliott, 2004; Grauer, 2007), seguido de infusão contínua na taxa de 1,0 a 2,0mg/kg/minuto por via intravenosa enquanto persistir a agressão potencialmente isquêmica ou nefrotóxica (Cowgill e Elliott, 2004; Cowgill e Langston, 2011). A dose total diária não deve ultrapassar 2 a 4 g/kg, sob o risco de induzir insuficiência renal aguda em vez de prevenir (Langston, 2008).

A utilização do manitol, bem como de outros diuréticos não deve ser indiscriminada, a fim de evitar complicações, como hipovolemia e consequente piora da lesão renal ou até mesmo nefrotoxicidade (Homsí e Dias, 1996; Santos et al., 2006). A administração do fármaco deve ser realizada apenas em animais com estado de hidratação normal. Em animais desidratados o manitol pode exacerbar a desidratação intracelular devido ao aumento da osmolalidade plasmática,

enquanto em animais hiperidratados pode agravar um possível edema pulmonar devido ao extravasamento do fluido intersticial pulmonar para o interior dos alvéolos através de um mecanismo ainda não elucidado (Santos et al., 2006; Baumann et al., 2007; Langston, 2008; Langston, 2012).

Deve-se monitorar periodicamente os parâmetros relacionados à volemia, como a pressão arterial e o tempo de perfusão capilar, a concentração de eletrólitos séricos, o equilíbrio ácido-base e o débito urinário (Santos et al., 2006; Sturges e LeCouteur, 2009). O uso do manitol deve ser interrompido se não houver aumento do débito urinário num período máximo de uma hora do início do tratamento. Caso contrário, pode ocorrer atraso na excreção do fármaco, resultando em hiperosmolalidade, hiponatremia devido à mudança de água do espaço intracelular para o extracelular e hipervolemia (Francey, 2009; Chew et al., 2011; Cowgill e Langston, 2011; Silva et al., 2011; Dibartola, 2012). Pode ocorrer ainda redução do cloreto e do sódio séricos devido à excreção urinária, aumento da creatinina sérica devido à desidratação e aumento de potássio sérico. A utilização adequada do manitol não promove alterações relevantes nos demais parâmetros de exames laboratoriais (Young et al., 1972).

Outras substâncias têm sido pesquisadas quanto ao seu potencial renoprotetor tanto em humanos como em animais, como a estatina (Teshima et al., 2010), peptídeo natriurético (Mahon e Shorten, 2006), inibidores da enzima conversora de angiotensina (Praxedes e Caetano, 1998), entre outras, obtendo-se resultados positivos, mas esbarrando muitas vezes na baixa disponibilidade no mercado e no alto custo do tratamento.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal

da Universidade Federal de Minas Gerais (CETEA/UFMG) sob o protocolo nº 198/2011 (*Anexo 1*) estando de acordo com os princípios éticos de experimentação animal adotados pelo referido comitê.

4.1. Animais

Participaram desse estudo 36 cadelas de raças diversas, peso entre 2,3kg e 37 kg e idade entre quatro e 14 anos com diagnóstico clínico, laboratorial e ultrassonográfico de piometra aberta ou fechada atendidas na rotina clínica-cirúrgica do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais (HV/UFMG) no período de maio a dezembro de 2012. Somente participaram do estudo animais cujos proprietários assinaram o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (*anexo 2*). Foi considerado critério de exclusão a administração de qualquer medicação previamente às avaliações do presente estudo.

As 36 cadelas foram distribuídas aleatoriamente em dois grupos através de sorteio ao acaso:

Grupo 1 (Tratamento Convencional): 20 cadelas com piometra **com** indícios laboratoriais de injúria renal que receberam o tratamento convencional instituído no (HV/UFMG) (ovariohisterectomia, fluidoterapia com solução de Ringer com lactato de sódio; antibioticoterapia com amoxicilina com clavulanato de potássio; analgesia pós-cirúrgica com cloridrato de tramadol).

Grupo 2 (Tratamento Convencional + Manitol): 16 cadelas com piometra **com** indícios laboratoriais de injúria renal que receberam o tratamento convencional instituído no HV/UFMG (ovariohisterectomia, fluidoterapia com solução de Ringer com lactato de sódio; antibioticoterapia com amoxicilina com clavulanato de potássio; analgesia pós-

cirúrgica com cloridrato de tramadol) Foi considerado indício laboratorial de injúria renal o aumento de um ou mais dos seguintes parâmetros no momento do diagnóstico da piometra e internação do animal (T0): relação proteína/creatinina urinária (RPC), enzima GGT urinária e creatinina sérica. Todas as cadelas diagnosticadas com piometra no HV/UFGM e que participaram desse estudo

mais terapia com manitol (*item 4.2*). apresentaram indícios clínico-laboratoriais de injúria renal.

4.2. Terapia convencional (Grupo 1 – G1) e terapia com manitol (Grupo 2 – G2)

No momento do diagnóstico clínico e internação (T0), todas as cadelas (G1 e G2) foram avaliadas quanto à presença e grau de desidratação segundo o quadro 1.

Quadro 1 - Parâmetros de classificação dos animais quanto ao grau de desidratação utilizados em 36 cadelas com piometra

DESIDRATAÇÃO	SINAIS CLÍNICOS
< 5%	Não detectável
5-6%	Redução discreta do turgor cutâneo
6-8%	Redução acentuada do turgor cutâneo Aumento discreto do TPC Retração do globo ocular (presente ou não) Mucosas ressecadas (presente ou não)
10-12%	Ausência de retorno da pele (turgor cutâneo) Aumento acentuado do TPC Retração do globo ocular Mucosas ressecadas Taquicardia, extremidades frias, pulso rápido e fraco - Choque (presente ou não)
12-15%	Choque Morte iminente

Fonte: Langston (2012); Mathews (2012); Merlo (2012).

A fluidoterapia de reposição para correção do déficit hídrico foi calculada segundo a seguinte fórmula:

$$\text{Volume de reposição (mL)} = \text{Peso (kg)} \times \% \text{ desidratação} / 100$$

O volume de fluido a ser repostado para cada animal, obtido através da fórmula anteriormente mencionada, foi administrado

a uma velocidade de 20 mL/kg/h, totalizando três a quatro horas de fluidoterapia de reposição, dependendo do grau de desidratação do animal.

Assim, os animais desidratados receberam fluidoterapia com solução de Ringer com lactato de sódio para correção do déficit hídrico na velocidade de 20 mL/kg/h, seguida de fluidoterapia de manutenção na

velocidade de 60 mL/kg/dia (Kirby e Rudloff, 2004; Grauer, 2007; Dibartola e Bateman, 2009; Merlo, 2012) até 48 horas após o procedimento cirúrgico (ovariohisterectomia). Os animais com hidratação normal receberam apenas a fluidoterapia de manutenção (60 mL/kg/dia) pelo mesmo período.

O tempo decorrido entre o T0 e a cirurgia variou de uma a duas horas para animais que não apresentaram desidratação no momento do diagnóstico e quatro a seis horas para cadelas desidratadas no T0.

Ainda no T0, instituiu-se antibioticoterapia com amoxicilina com clavulanato de potássio (20 mg/kg a cada 12 horas SC) e outras medicações eventualmente necessárias para estabilização clínica (Dipirona 25mg/kg IM a cada 8 horas para correção de hipertermia e Metoclopramida 0,5 mg/kg SC a cada 8 horas para controle de vômitos). Não foi necessária a utilização de nenhum fármaco adicional que pudesse comprometer os resultados do estudo, seja por efeito nefrotóxico ou renoprotetor.

Os animais do G1 que apresentaram desidratação foram submetidos à correção do déficit hídrico seguido de uma a duas horas de fluidoterapia de manutenção. Aqueles com hidratação normal receberam apenas fluidoterapia de manutenção por uma a duas horas. Em seguida todos foram encaminhados para a ovariohisterectomia e após o procedimento, todas as cadelas desse grupo continuaram recebendo fluidoterapia de manutenção até 48 horas após o procedimento cirúrgico, quando receberam alta clínica.

Os animais do G2, após correção do déficit hídrico quando presente, receberam manitol intravenoso em bolus inicial de 0,5g/kg (em 30 minutos) seguido de infusão contínua na dose de 1 mg/kg/minuto (Cowgill e Elliott, 2004; Silverstein e Hopper, 2009) durante 25 a 26 horas (uma a duas horas antes da ovariohisterectomia e 24 horas após o procedimento). Esta infusão contínua de manitol foi administrada associada à fluidoterapia de manutenção (solução de Ringer com lactato de sódio na velocidade de 60 mL/kg/dia). O tempo de administração do manitol baseou-se no período esperado de exposição a altas concentrações de endotoxinas, de aproximadamente 24 horas após a cirurgia (Okano et al., 1998). Após esse período, os animais do G2 continuaram recebendo fluidoterapia de manutenção até completar 48 horas após o procedimento cirúrgico, quando receberam alta clínica.

4.3. Avaliação e acompanhamento clínico dos animais

Os exames físico e laboratoriais foram realizados em oito tempos: T0 – momento do diagnóstico clínico e internação; T1 – após correção do déficit hídrico e antes do início da fluidoterapia de manutenção (G1) ou da terapia com manitol (G2); T2 - imediatamente antes da medicação pré-anestésica; T3 – 12 horas após o procedimento cirúrgico; T4 – 24 horas após o procedimento cirúrgico; T5 – 48 horas após o procedimento cirúrgico; T6 – 10 dias após o procedimento cirúrgico; T7 – 60 dias após o procedimento cirúrgico. Em animais com hidratação normal no momento do diagnóstico e internação (T0), não existiu avaliação T1 (figuras 1 e 2).

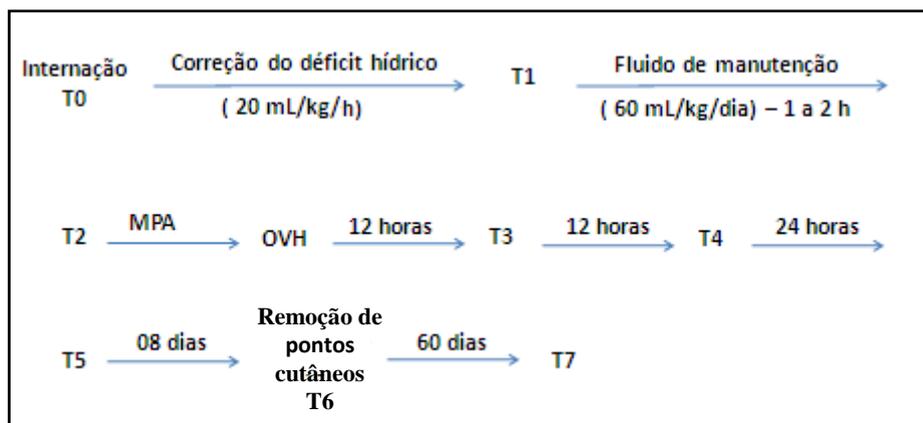


Figura 1 – Fluxograma dos momentos de avaliação dos animais realizados em 20 cadelas com piometra (G1)

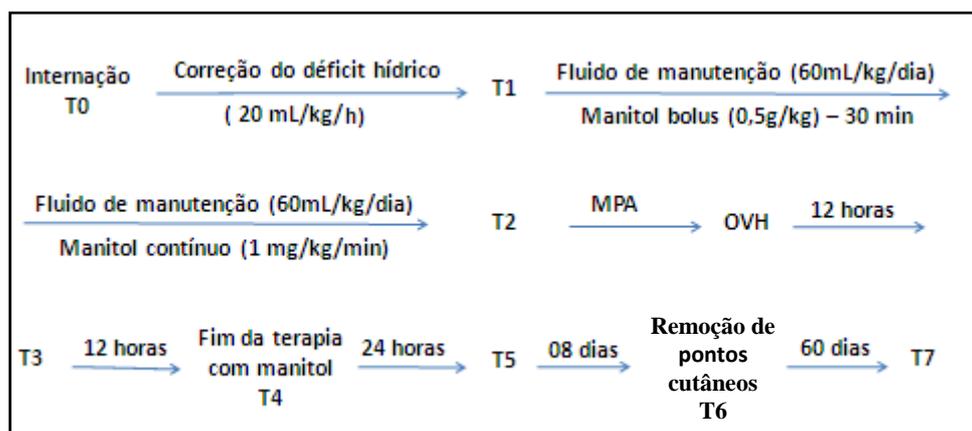


Figura 2 – Fluxograma dos momentos de avaliação dos animais realizados em 16 cadelas com piometra (G2)

Para facilitar a compreensão dos resultados obtidos, no tópico 5. *Resultados e discussão* foram incluídos no rodapé os momentos de avaliação (T0 a T7).

No momento do diagnóstico e internação (T0) e em cada um dos demais tempos de avaliação (T1 a T7), as 36 cadelas foram submetidas a exame físico (avaliação de coloração e umidade de mucosas, tempo de preenchimento capilar, turgor cutâneo, palpação de linfonodos, frequências cardíaca e respiratória, temperatura retal, palpação abdominal), com mensuração de pressão

arterial de forma não-invasiva¹ pelo método oscilométrico seguindo o procedimento recomendado por Stepien e Elliott (2007) e Stepien (2011). Dentre os parâmetros avaliados no exame físico foram considerados para análise no presente estudo: frequências cardíaca e respiratória, temperatura retal e pressão arterial (*anexos 5 e 6*).

¹ Veterinary Digital Blood Pressure & Heart Beat Monitor & Spo2 Monitor. Marca: Contec. Modelo: 08A

Procedeu-se também a coleta de material para hemograma (hematócrito, hemácias, hemoglobina, VCM, CHCM, HCM, RDW, leucócitos totais, contagem diferencial de leucócitos e plaquetas) (*anexos 7, 8, 9, 10, 16 e 17*), perfil bioquímico (dosagens séricas de alanina aminotransferase, aspartato aminotransferase, creatinina, fosfatase alcalina, fósforo, glicose, lactato, potássio, proteínas totais e frações, sódio, uréia) (*anexos 11 e 12*), hemogasometria² (pH, PCO₂, HCO₃, AG, DB - sangue venoso jugular) (*anexos 16 e 17*), urinálise de rotina (*anexos 13, 14 e 15*), bioquímica urinária (gama glutamiltransferase urinária, creatinina urinária, relação proteína/creatinina urinária (RPC), relação GGT/creatinina urinária (RGC)) (*anexos 13 e 14*). Os valores de referência utilizados estão listados no *anexo 18*.

Ainda no T0, a uretra das cadelas foi cateterizada com sonda uretral flexível³ e após o esvaziamento da bexiga, conectada a um sistema fechado de coleta para avaliação do débito urinário e cálculo do ritmo de filtração glomerular (*anexos 13 e 14*). Uma vez que a mensuração desses dois parâmetros demanda um tempo mínimo de coleta de urina, foram obtidos resultados a partir do T4 (24 horas após o procedimento cirúrgico). A partir desse tempo a quantidade de urina no coletor foi mensurada a cada 24 horas e o débito urinário obtido a partir do seguinte cálculo:

$$DU = Vu \text{ (mL)} / \text{Peso (kg)} / 24 \text{ (h)},$$

onde *DU* = débito urinário, *Vu* = volume de urina em 24 horas, *h* = horas.

Com base no débito urinário, os animais foram classificados em oligúricos (débito urinário de 0,1 a 1 mL/kg/h), normoúricos (1

a 2 mL/kg/h) ou poliúricos (maior que 2 mL/kg/h).

O ritmo de filtração glomerular foi calculada segundo a fórmula (Ferreira, 2006):

$$RFG = \frac{Cru \text{ (mg/dL)} \times Vu \text{ (mL)}}{Crs \text{ (mg/dl)} \times \text{Peso (kg)} \times \text{Tempo (min)}}$$

onde: *Cru* = creatinina urinária, *Vu* = volume urinário, *Crs* = creatinina sérica.

A partir desse tempo (T4) os animais também foram classificados pelos parâmetros de RIFLE, conforme o quadro 2. O sistema foi desenvolvido para pacientes humanos e posteriormente utilizado em caninos com o objetivo de auxiliar no diagnóstico e na abordagem clínica mais adequada da injúria renal aguda (Lee et al., 2011). A utilização do RIFLE apenas a partir do T4 justificou-se pela necessidade de obtenção do débito urinário (DU) e do ritmo de filtração glomerular (RFG) para essa classificação, parâmetros cujos resultados foram obtidos a partir desse tempo de avaliação (T4).

² Analisador sanguíneo I-Stat Precision – cartuchos modelo EC-8+, Abbott Laboratories, New Jersey, EUA.

³ Sonda uretral flexível descartável, Mark Med Indústria e Comércio Ltda., São Paulo, Brasil.

Quadro 2 – Critérios de RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss, ESKD) utilizados em 36 cadelas com piometra

Classe	Classificação	Critério de RFG	Critério de débito urinário (DU)
0	Sem alteração	Creatinina sérica e RFG dentro da faixa de normalidade para a espécie canina	Débito urinário dentro da faixa de normalidade para a espécie canina
1	Risco (<i>risk</i>) de injúria renal	Aumento da creatinina sérica x 1,5 ou decréscimo do RFG > 25 %	DU < 0,5 mL/kg/h x 6 h
2	Lesão (<i>injury</i>) renal	Aumento da creatinina sérica x 2 ou decréscimo do RFG > 50%	DU < 0,5 mL/kg/h x 12 h
3	Falência (<i>failure</i>) da função renal	Aumento da creatinina sérica x 3 ou decréscimo do RFG 75% ou creatinina sérica ≥ 4 mg/dL	DU < 0,3 mL/kg/h x 24 h ou anúria x 12 h oligúria
4	Perda (<i>loss</i>) da função renal	IRA persistente = perda completa da função renal > 4 semanas	
5	Doença renal de estágio final (ESKD)	Doença renal de estágio final / terminal (> 3 meses)	

RFG – ritmo de filtração glomerular; ESKD - end-stage kidney disease; IRA – insuficiência renal aguda; DU – débito urinário. Adaptado de Uchino et al. (2006) e Lee et al. (2011).

Durante o procedimento anestésico, foram avaliadas frequências cardíaca e respiratória, temperatura corporal, pressão arterial não invasiva pelo método oscilométrico e oximetria de pulso a cada cinco minutos a fim de evitarem-se alterações significativas que poderiam comprometer a integridade renal. Os animais foram estabilizados a uma temperatura corporal entre 36,5 e 39,5°C, pressão arterial média entre 70 e 100 mmHg, frequência cardíaca de 80 a 120 bpm e frequência respiratória entre 8 e 12 mpm, com o auxílio de colchão térmico, alteração da concentração do anestésico inalatório e ventilação controlada quando necessário.

Os animais foram classificados quanto à presença e grau de anemia em cada um dos tempos de avaliação. Para classificação do

grau de anemia, no presente estudo, foram considerados os seguintes valores de hematócrito (volume globular) no presente estudo (quadro 3).

Quadro 3 – Classificação do grau de anemia de acordo com os valores de hematócrito utilizada em 36 cadelas com piometra

Classificação	Hematócrito
Sem anemia	> 37%
Discreta	37- 30%
Moderada	29- 20%
Intensa	19- 13%
Muito intensa	< 13%

Fonte: Tvedten,2010

Os animais anêmicos foram classificados ainda com relação aos índices eritrocitários de acordo com o quadro 4.

Quadro 4 – Classificação da anemia de acordo com os índices eritrocitários (VCM e CHCM) utilizada em 36 cadelas com piometra

Classificação	Índice eritrocitário
Normocítica	VCM 60 – 77 fL
Macroscítica	VCM > 77 fL
Microscítica	VCM < 77 fL
Normocrômica	CHCM 32 – 36 g/dL
Hiperocrômica	CHCM > 32 g/dL
Hipocrômica	CHCM < 36 g/dL

Fonte: Jain (1993); Stockham e Scott (2011).

Os animais também foram classificados quanto à presença de Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS) em cada um dos tempos de avaliação, sendo considerados positivos ao atenderem dois ou mais critérios dentre os listados no quadro 5.

Quadro 5 – Critérios de Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS) utilizados em 36 cadelas com piometra

Parâmetro	Critérios
Temperatura retal	< 38°C ou > 39°C
Frequência cardíaca	> 120 bpm
Frequência respiratória	> 20 mpm (ou pCO ₂ < 32 mmHg)
Leucócitos totais	< 6000 céls./μL ou > 16000 céls./μL; > 3% bastonetes

Fonte: Purvis e Kirby, 1994; Hauptman et al., 1997

4.4. Protocolo Anestésico

As cadelas foram pré-medicadas com cloridrato de tramadol⁴ (4 mg/kg/EV); em seguida a indução anestésica foi realizada com propofol 1%⁵ (5 mg/kg/IV) (Lamont e Mathews, 2007; Massone, 2008). Após a intubação orotraqueal, manteve-se o plano anestésico com isoflurano⁶ em sistema circular semifechado⁷ para cães maiores que sete quilogramas e sistema sem reinalação Rees-Baraka para cães menores que sete quilogramas.

Os fármacos utilizados na anestesia são indicados para procedimento cirúrgico em cadelas com piometra por apresentarem mínimas alterações cardiorrespiratórias e nas funções renal e hepática sendo, por isso, bastante seguros (Mastrocinque, 2002).

4.5. Ovariohisterectomia

A ovariohisterectomia foi realizada conforme a técnica descrita por Stone (2007). Foi realizada uma incisão abdominal retro-umbilical na linha média ventral para localização e exposição dos cornos uterinos. Uma pinça hemostática foi aplicada ao ligamento próprio de cada ovário, sendo utilizada no afastamento dos mesmos. Produziu-se uma janela no mesovário, caudalmente aos vasos ovarianos e o pedículo ovariano foi triplamente pinçado com pinças hemostáticas e seccionado entre a pinça mais próxima do ovário e a pinça intermediária. Realizou-se ligadura abaixo da pinça mais distante do ovário com fio

⁴ Cloridrato de Tramadol, União Química Farmacêutica Nacional S/A, Jabaquara, São Paulo, Brasil

⁵ Fresofol 1%®, Fresenius Kabi Brasil Ltda, Campinas, São Paulo, Brasil.

⁶ Isothane® 100 ml, Baxter Hospitalar Ltda., Santo Amaro, São Paulo, Brasil.

⁷ Aparelho HB Galant com Vaporizador calibrado para isoflurano. HB Hospitalar, São Paulo, São Paulo, Brasil.

categute cromado 1⁸ e a pinça removida após o reposicionamento do pedículo na cavidade abdominal.

Após secção do ligamento largo do útero, o corpo uterino foi triplamente pinçado imediatamente cranial ao cérvix e ligado com fio categute cromado 1 no sulco deixado pela pinça mais caudal. Seccionou-se o corpo uterino entre as pinças cranial e intermediária e o coto uterino reposicionado no abdômen após sua cauterização com solução de iodo a 5%.

Procedeu-se à celiorrafia com fio poliglecaprone 2-0⁹, em padrão de sutura Reverdin; redução do espaço morto com mesmo fio em padrão de sutura simples contínuo e dermorrafia com fio nylon 3-0¹⁰ em padrão contínuo intradérmico.

4.6. Coleta e processamento das amostras

As amostras foram coletadas em tubos plásticos estéreis, armazenadas imediatamente sob refrigeração à temperatura de geladeira (aproximadamente 4°C) e encaminhadas para processamento num período máximo de 24 horas para sangue e máximo de 6 horas para urina no Laboratório de Análises Clínicas (LAC) da Escola de Veterinária da UFMG.

Para a realização do hemograma foi coletado 1,2 mL de sangue por venopunção jugular em frasco plástico estéril contendo EDTA (ácido etileno diaminotetracético tripotássico)¹¹. O material foi processado em Analisador Hematológico Veterinário

Abacus¹². A contagem diferencial de leucócitos e análise morfológica das células foi realizada manualmente por profissional treinado em microscopia óptica utilizando esfregaços sanguíneos corados por Panótico¹³.

Para a mensuração dos parâmetros de perfil bioquímico foram coletados 2 mL de sangue por venopunção jugular em frasco plástico estéril sem anticoagulante¹⁴, à exceção do lactato, em que coletou-se 1,5 mL de sangue em frasco plástico estéril contendo anticoagulante fluoreto¹⁵, que estabiliza o lactato pela inibição da glicólise (Volpato et al., 2012). Após a coleta, as amostras foram centrifugadas e as análises bioquímicas foram realizadas em aparelho automático Cobas Mira Plus¹⁶ pelos métodos enzimático (ALT, AST, fosfatase alcalina, lactato, uréia e GGT urinária); cinético (creatinina sérica e urinária) e colorimétrico (fósforo, proteínas totais, proteína urinária e albumina). Foram utilizados os kits comerciais de processamento da marca Synermed¹⁷, exceto para os analitos lactato (kit comercial Bioclin¹⁸) e proteinúria (Doles¹⁹), com processamento padronizado para a espécie canina no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Veterinário da UFMG.

A urinálise foi realizada com tira reagente²⁰, a densidade urinária foi avaliada em

⁸ Catgut Cromado. Ethicon Inc., São José dos Campos, São Paulo, Brasil.

⁹ Caprofil®. Ethicon Inc., São José dos Campos, São Paulo, Brasil.

¹⁰ Nylon. Ethicon Inc., São José dos Campos, São Paulo, Brasil.

¹¹ Frasco plástico estéril EDTA KE/ 1,2mL, Sarsted Monovette, Nümbrecht, Alemanha.

¹² Analisador Hematológico Veterinário Abacus, Diatron, São Paulo, São Paulo, Brasil.

¹³ Panótico Rápido LB®, Laborclin, Pinhais, Paraná, Brasil.

¹⁴ Frasco plástico estéril Serum Z/ 4,9 mL, Sarsted Monovette, Nümbrecht, Alemanha.

¹⁵ Frasco plástico estéril Fluoreto + K₃EDTA, Shandong Weigao Group Medical Polymer Co. Ltd, Weihai, China.

¹⁶ Analisador Cobas Mira Plus. Roche, Indianapolis, Indiana, EUA.

¹⁷ SynerMed Inc, Montreal, Quebec, Canadá.

¹⁸ Bioclin/Quibasa, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

¹⁹ Microprote pirogalol, Doles, Goiânia, Goiás, Brasil.

²⁰ Biocolor Tiras para Urinálise. Bioeasy Diagnóstica Ltda. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

refratômetro e a análise de sedimento através de microscopia óptica.

O débito urinário e o ritmo de filtração glomerular foram calculados através das respectivas fórmulas matemáticas após mensuração da quantidade de urina no frasco coletor a cada 24 horas.

O material para hemogasometria foi processado imediatamente em aparelho portátil I-Stat (cartuchos modelo EC8+ - análise de pH, dióxido de carbono total – TCO_2 , pressão parcial de dióxido de carbono – PCO_2 , bicarbonato – HCO_3^- , excesso de base – EB, ânion gap – AG, sódio – Na^+ , potássio – K^+ , cloreto – Cl^- , nitrogênio uréico – BUN, glicose, hematócrito, hemoglobina), utilizando sangue fresco de punção jugular, coletado sem contato com o ar ambiente e homogeneizado, conforme instruções do fabricante.

4.7. Análise estatística

Neste estudo empregou-se delineamento inteiramente casualizado com parcelas subdivididas, sendo os tratamentos (Tratamento convencional – G1 e Manitol – G2) as parcelas e os tempos de avaliação (T0 a T7) as subparcelas. Os animais foram distribuídos aleatoriamente nos dois grupos (G1 n = 20 animais; G2 n = 16 animais) e cada um representou uma unidade experimental ou repetição. Foram consideradas significativas as diferenças com $p < 0,05$.

Os dados paramétricos foram testados quanto à normalidade (teste de Kolmogorov-Smirnov) e homocedasticidade.

As respostas que atenderam aos critérios de normalidade e homocedasticidade (pressão sistólica, temperatura retal, hematócrito) foram submetidas à análise de variância e analisadas pelo teste de Duncan nas subparcelas (comparação entre os tempos dentro de um mesmo grupo de tratamento) e

pelo teste de Fisher entre as parcelas (comparação entre os grupos no mesmo tempo de avaliação).

As respostas que não atenderam aos critérios de normalidade (frequência cardíaca, frequência respiratória, creatinina sérica, uréia, fósforo, lactato, ALT, AST, fosfatase alcalina, densidade urinária, pH urinário, relação proteína/creatinina urinária, relação GGT/creatinina urinária, sódio, potássio, cloreto, glicose, pH sanguíneo, bicarbonato, contagem de plaquetas) foram analisadas pelos testes de Mann-Whitney (parcelas) e Kruskal-Wallis (subparcelas).

As respostas que apresentaram distribuição normal de probabilidades e homogênea de variância entre os grupos após transformação logarítmica (\log_{10}) (leucócitos totais, albumina, proteína urinária, creatinina urinária, GGT urinária, RFG e débito urinário) foram submetidas à análise de variância e analisadas pelo teste de Duncan nas subparcelas e pelo teste de Fisher entre as parcelas. As respostas que não atenderam aos critérios de homocedasticidade após transformação logarítmica (G1: leucócitos totais, albumina, GGT urinária e RFG; G2: albumina e RFG) foram analisadas pelos testes de Mann-Whitney (parcelas) e Kruskal-Wallis (subparcelas).

O teste exato de Fisher foi utilizado para avaliar diferenças entre as parcelas em cada momento de avaliação, na dispersão de frequência das respostas qualitativas dicotômicas (presença ou ausência de hipertensão sistólica, hipotermia, hipertermia, hipostenúria, isostenúria, proteinúria, enzimúria (GGT), azotemia, aumento de fósforo e aumento de lactato) e não-dicotômicas (classificação de anemia e de RIFLE).

Para avaliar interação entre as respostas obtidas, foi utilizada a correlação de Pearson para os dados com distribuição normal e a

correlação de Spearman para os dados com distribuição não-normal.

Houve menor número de observações no T1 (referente à reposição hídrica), devido à inexistência desse tempo de avaliação em animais com hidratação normal. No T7 (60 dias após a OVH) houve também menor

número de observações, devido ao não comparecimento de sete animais nessa avaliação tardia. Eventualmente houve perda de parcelas em algumas avaliações, justificando o número diferente de observações para alguns parâmetros em determinados tempos de avaliação.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Anamnese e exame físico

5.1.1. Idade

Os animais do G1 apresentaram idade entre seis e 15 anos (média $9,83 \pm 2,65$ anos), enquanto no G2 a idade variou entre quatro e 14 anos (média $8,81 \pm 2,9$ anos).

Considerando os 36 animais incluídos no T0 a idade média foi de $9,38 \pm 2,7$ anos. Trinta e cinco animais (97%) apresentaram mais de seis anos de idade no momento do diagnóstico, estando em acordo com o relatado por Niskanen e Thrusfield (1998) e Feldman e Nelson (2004) sobre a maior frequência de ocorrência após essa idade. Apenas uma cadela (3%) apresentou idade inferior (quatro anos), mas esse animal havia recebido progestágeno para supressão de estro, o que aumenta o risco de desenvolvimento de piometra em animais jovens (Niskanen e Thrusfield, 1998; Feldman, 2004; Smith, 2006). Dezesete animais (47%) apresentaram mais de nove anos de idade no momento do diagnóstico, enquanto Niskanen e Thrusfield (1998) encontraram cerca de 66% de ocorrência para a mesma faixa etária.

5.1.2. Peso

O peso médio dos animais do G1 foi de $12,56 \pm 8,73$ kg (variação de 2,6 a 30 kg) e do G2 foi de $13,79 \pm 11,95$ kg (2,3 a 37 kg).

5.1.3. Sinais clínicos

No momento do diagnóstico e internação (T0), as 36 cadelas (G1 e G2) apresentaram sinais clínicos comumente descritos em animais com piometra, como inapetência, distensão abdominal, prostração, secreção vaginal, poliúria/polidipsia, êmese e diarreia (Fransson, 2003; Feldman e Nelson, 2004;

Verstegen et al., 2008; Ponce et al., 2009) (tabela 1).

Tabela 1 – Sinais clínicos das 36 cadelas com piometra no momento do diagnóstico e internação (T0)

Sinais clínicos	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Inapetência	29	80,5
Distensão abdominal	29	80,5
Prostração	26	72,2
Secreção vaginal	26	72,0
Poliúria/Polidipsia	17	47,2
Êmese	7	19,4
Diarreia	6	16,6

Os sinais clínicos mais frequentes foram inapetência e distensão abdominal, seguidas de prostração e secreção vaginal. Albuquerque (2010) ao estudar 170 cadelas com piometra observou 83,5% de inapetência, semelhante à frequência encontrada no presente estudo; já a prostração foi observada em frequência consideravelmente maior (100%). A inapetência e a prostração, e menos comumente a êmese e a diarreia, decorrem da presença de endotoxinas bacterianas e mediadores inflamatórios na corrente circulatória, o que ocorre de forma expressiva em cadelas com piometra (Albuquerque, 2010).

A distensão abdominal é um achado comum em cadelas com piometra e decorre principalmente do aumento uterino produzido pelo acúmulo de secreção. Pode-se observar em alguns animais uma falsa impressão de distensão abdominal devido ao tamanho e peso individual e ao grau de relaxamento da parede abdominal (Feldman, 2004). No presente estudo, a distensão abdominal foi observada numa frequência

muito maior (80,5%) que aquela (5%) mencionada por Feldman e Nelson (2004). Ferreira (2006) e Smith (2006) relataram a distensão abdominal como um sinal clínico comum de piometra, mas não mencionam a frequência de ocorrência. No presente estudo, mesmo os animais com piometra aberta apresentaram aumento uterino considerável devido ao grande acúmulo de secreção. Resultado semelhante foi observado por Renton et al. (1971), que ao avaliar 11 cadelas com piometra fechada e 29 com piometra aberta, encontraram distensão uterina em todos os animais, porém, mais acentuada na piometra fechada.

Com relação à patência do cérvix, os animais foram classificados como piometra aberta (presença de secreção vaginal) ou piometra fechada (ausência de secreção vaginal). Vinte e seis animais (72%) apresentaram piometra aberta (15 do G1 e 11 do G2) e 10 animais (28%) apresentaram piometra fechada (5 do G1 e 5 do G2). Essas frequências foram semelhantes às aquelas observadas por Ferreira (2006) que avaliou 147 cadelas (70,9% de piometra aberta e 29,1% de piometra fechada) e Albuquerque (2010) que estudou 170 cadelas (77,6% de animais com secreção vaginal). Stone et al. (1988) e Feldman e Nelson (2004) encontraram frequência ainda maior de piometra aberta (81% e 85% de ocorrência,

respectivamente). Fransson (2003), por outro lado, encontrou uma frequência de 52% de piometra aberta dentre 48 animais. Não houve diferença estatística entre a distribuição de frequência de piometra aberta e fechada entre os grupos G1 e G2.

Stone et al. (1988) e Albuquerque (2010) encontraram poliúria/polidipsia nas frequências de 54% e 54,7% respectivamente, semelhantes à observada no presente estudo (47,2%). Feldman e Nelson (2004), em contrapartida, relataram frequência bem menor dessa alteração (28%), enquanto Fransson (2003) observou frequência maior (71%) em 53 cadelas com piometra.

As frequências de êmese e diarreia observadas no presente estudo foram relativamente baixas quando comparadas às aquelas observadas por Albuquerque (2010) ao estudar 170 cadelas com piometra (50% dos animais com êmese e 42,9% com diarreia). A êmese comumente está presente em casos mais graves da doença (Verstegen et al., 2008).

No T0, não houve diferença entre G1 e G2 na frequência de inapetência, distensão abdominal, prostração, secreção vaginal, poliúria/polidipsia, êmese e diarreia, segundo teste exato de Fisher (tabela 2).

Tabela 2 – Frequência absoluta e relativa de animais apresentando sinais clínicos no momento do diagnóstico e internação (T0) em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Sinais clínicos	Grupo 1		Grupo 2	
	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Inapetência	16	80	13	81
Distensão abdominal	17	85	12	75
Prostração	13	65	13	81
Secreção vaginal	10	50	5	31
Poliúria/Polidipsia	10	50	7	44
Êmese	2	10	5	31
Diarreia	4	20	2	12,5

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

Ao longo dos tempos avaliados, observou-se remissão dos sinais clínicos de inapetência, distensão abdominal, prostração, secreção vaginal, êmese e diarreia nos 36 animais num período máximo de 48 horas após a cirurgia (T5). Houve persistência de poliúria no T5 (12 animais - 33%); no T6, 10 dias após a cirurgia (4 animais - 11%) e no T7, 60 dias após a OVH (1 animal - 3%). Destaca-se que o consumo de água das cadelas não foi mensurado, não sendo possível determinar se houve e o momento em que ocorreu remissão da polidipsia.

5.1.4. Início dos sinais clínicos

Foi considerado para a avaliação desse parâmetro o tempo relatado pelos proprietários no momento do diagnóstico do animal (T0).

O tempo entre o início dos sinais clínicos e a primeira avaliação dos animais foi em média de 6,05 dias para o G1 e 7,56 dias para o G2.

Considerando as 36 cadelas com piometra (G1 e G2), o tempo entre o início dos sinais clínicos e o momento do primeiro atendimento veterinário foi de $6,7 \pm 3,4$ dias.

Segundo Feldman e Nelson (2004), comumente os animais com piometra fechada demoram mais a receber atendimento clínico devido aos sinais clínicos inespecíficos, como a prostração e inapetência progressivas, diferente da secreção vaginal rapidamente observada na piometra aberta. No presente estudo, a média de tempo para a procura da assistência veterinária foi de $6,91 \pm 2,77$ dias em cadelas com piometra fechada e $6,55 \pm 3,58$ dias em cadelas com piometra aberta. Embora não tenha sido observada diferença estatística entre essas duas apresentações da doença, observou-se média discretamente maior em animais com piometra fechada, corroborando a literatura consultada.

5.1.5. Exame físico

No T0, considerando as 36 cadelas (G1 e G2), 23 animais (64%) apresentaram desidratação, destas 21 cadelas (91%) com 6% de desidratação e duas cadelas (9%) com 8% de desidratação. Essa frequência foi maior que a de 47% de animais com desidratação observada por Albuquerque (2010) ao estudar 170 cadelas com piometra. Verstegen et al. (2008) relataram que a desidratação pode estar relacionada aos casos mais avançados da doença. No presente estudo, a desidratação foi corrigida através de reposição hídrica, de modo que nenhum animal apresentou-se desidratado nas avaliações subsequentes (T1 a T7).

Ainda no T0 e considerando as 36 cadelas avaliadas, foram observadas as seguintes médias \pm desvios-padrão dos parâmetros do exame físico: frequência cardíaca (FC) de $146,42 \pm 31,51$ bpm, frequência respiratória (FR) de $63,11 \pm 45,62$ mpm, temperatura retal (TR) de $38,76 \pm 0,8^\circ\text{C}$ e pressão arterial sistólica (PAS) de $137,64 \pm 32,35$ mmHg. As alterações relativas aos sinais clínicos aqui mencionados e suas respectivas frequências estão representados na tabela 3.

Tabela 3 – Frequência absoluta e relativa de alteração nos parâmetros do exame físico no T0 em 36 cadelas com piometra

Sinais clínicos	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Taquicardia	10	27,8
Taquipnéia	23	63,9
Hipertermia	10	27,8
Hipotermia	3	8,3
Hipertensão	13	36
Hipotensão	2	5,5

Stone et al. (1988), ao estudar 100 cadelas com piometra, encontraram, no momento do diagnóstico, frequências similares às observadas no presente estudo (31% dos animais com hipertermia, 2% com hipotermia e 65% com taquipnéia). De forma semelhante, Fransson (2003), ao avaliar 51 cadelas com piometra, evidenciou 23% dos animais com taquicardia e 33% com hipertermia, Ferreira (2006) obteve 10,86% de hipotermia e 19,56% de hipertermia em 147 animais avaliados e Albuquerque (2010) observou 35% de hipertermia e 17% de hipotermia em 170 cadelas. A frequência de taquicardia observada no presente estudo (27,8%) foi inferior à observada por Stone et al. (1988) e por Albuquerque (2010), que encontraram frequências de 58% e 64%, respectivamente.

Considerando as 36 cadelas, a alta frequência de taquipnéia observada no T0 (63,9%) foi semelhante à frequência de 72% encontrada antes da ovariohisterectomia por Albuquerque (2010). Essa alteração do parâmetro respiratório possivelmente deveu-se ao estímulo endotoxêmico do centro respiratório provocado pelas endotoxinas bacterianas (Mastrocinque, 2002), mas também pode ter decorrido de hipertermia, dor, ou ainda ansiedade, medo e excitação conforme relatado por Fransson (2003) e Turnwald (2004). Não foi possível, porém, separar essas causas durante a avaliação de T0.

Segundo Stockham e Scott (2011) e Dibartola (2012), a taquipnéia também pode ocorrer como resposta compensatória a uma acidose metabólica, o que foi observado no presente estudo conforme discutido posteriormente no *item 5.1.5.3*.

Nas avaliações mais tardias, foi observada taquipnéia no T6 (27 animais - 75%) e no T7 (26 animais - 90%), momentos nos quais não se espera mais influência das toxinas bacterianas (Okano et al., 1998). Assim, o aumento da frequência respiratória no T6 e no T7 possivelmente relacionou-se ao estresse produzido nos animais pelo ambiente hospitalar e pela manipulação durante a avaliação e coleta de sangue, uma vez que os animais encontravam-se clinicamente hígidos.

Não foi observada diferença significativa na temperatura retal (tabela 4), nas frequências cardíaca (tabela 5) e respiratória (tabela 7) e na pressão arterial sistólica (tabela 9) entre os grupos G1 e G2 em nenhum dos tempos de avaliação. Seguem as médias dos grupos em cada tempo e suas comparações.

5.1.5.1. Temperatura retal (TR)

Na comparação entre os grupos, não foi observada diferença entre as médias de temperatura retal em nenhum dos momentos de avaliação (tabela 4).

Tabela 4 – Valores médios (e desvios-padrão) de temperatura retal – TR (°C) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	TR (°C)							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	38,62 Abc (0,91)	38,18 Aab (0,71)	38,24 Aab (0,79)	37,96 Aa (0,70)	37,96 Aa (0,79)	38,10 Aa (0,68)	38,66 Abc (0,55)	38,88 Ac (0,41)
2	38,94 Ac (0,62)	38,08 Ab (0,78)	38,61 Ac (0,66)	37,39 Aa (0,64)	37,78 Aab (0,62)	37,89 Ab (0,59)	38,74 Ac (0,49)	38,67 Ac (0,51)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Fisher e de Duncan, respectivamente.

Valor de referência de TR para a espécie canina: 38,5 – 39,2 °C (Feitosa, 2004).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 em relação aos tempos T3, T4 e T5, sendo a média do T0 maior. Observou-se diferença dos tempos T3, T4 e T5 em relação a T0, T6 e T7, sendo as médias dos últimos as maiores (tabela 4).

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença dos tempos T0, T2, T6 e T7 em relação a T1, T3, T4 e T5, sendo as médias dos primeiros as maiores; dos tempos T1 e T5 em relação a T0, T2, T3, T6 e T7, sendo as médias dos primeiros maiores que T3 e menores que os demais tempos. Observou-se também diferença de T3 em relação a todos os demais tempos exceto T4, sendo a média do T3 a menor (tabela 4).

A observação das médias abaixo dos valores de referência (hipotermia) em ambos os grupos nos tempos T3 (12 horas após a OVH), T4 (24 horas após a OVH) e T5 (48 horas após a OVH) pode ser devido à interferência na termorregulação promovida pelo protocolo anestésico e pelo procedimento cirúrgico, conforme mencionado por Yazbek (2002).

5.1.5.2. Frequência cardíaca (FC)

Na comparação entre os grupos, não houve diferença em nenhum dos tempos estudados para a frequência cardíaca (tabela 5).

Tabela 5 – Valores médios (e desvios-padrão) de frequência cardíaca – FC (bpm) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	Frequência cardíaca (bpm)							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	141,75 Ab (30,06)	134,29 Aab (27,61)	133,0 Aab (26,37)	123,20 Aab (24,47)	117,20 Aa (31,23)	124,20 Aab (34,18)	139,40 Ab (33,55)	132,47 Aab (15,99)
2	152,25 Ac (33,26)	133,33 Abc (17,78)	132,25 Abc (21,04)	114,25 Aa (16,52)	115,75 Aab (29,66)	122,50 Aab (24,95)	141,50 Ac (20,75)	130,67 Abc (14,41)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de FC para a espécie canina: 60 – 160 bpm (Feitosa, 2004).

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 e T6 em relação a T4, sendo a média do T4 menor (tabela 5).

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença dos tempos T0 e T6 em relação a T3, T4 e T5, sendo as médias dos primeiros as maiores; e de T3 em relação aos tempos

T0, T1, T2, T6 e T7, sendo a média do T3 a menor (tabela 5).

Embora as médias tenham se mantido dentro dos valores de normalidade ao longo dos momentos de avaliação em ambos os grupos, observou-se frequência variável de animais com taquicardia em todos os tempos (tabela 6).

Tabela 6 – Frequência absoluta e relativa de animais com taquicardia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1			Grupo 2		
	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
T0	20	12	60	16	10	62,5
T1	14	6	43	9	7	78
T2	20	10	50	16	9	56
T3	20	9	45	16	4	25
T4	20	6	30	16	6	37,5
T5	20	10	50	16	7	44
T6	20	13	65	16	11	69
T7	17	11	65	12	8	67

Em uma análise descritiva geral, observou-se em ambos os grupos, frequências maiores de animais com taquicardia nos tempos iniciais (T0 no G1 e T0 a T2 no G2) e nos tempos finais (T6 e T7). As menores frequências foram observadas 24 horas (T4) e 12 horas (T3) após a cirurgia no G1 e no G2, respectivamente (tabela 6).

Assim como ocorre na frequência respiratória, vários são os fatores que podem interferir na frequência cardíaca, incluindo sepse, endotoxemia, hipertermia, anemia, dor ou ainda ansiedade, medo e excitação (Feldman, 2004; Ware, 2006; Albuquerque, 2010). A ocorrência de taquicardia nos tempos iniciais, antes da OVH, possivelmente esteve associada à endotoxemia provocada pela piometra, mas

também pode ter decorrido de dor pela distensão abdominal e hipertermia. De fato, observou-se correlação significativa positiva moderada ($p < 0,01$; $r = 0,37$) entre FC e temperatura retal. Não foi observada correlação da FC com o hematócrito, de modo que no presente estudo, possivelmente a taquicardia não esteve relacionada ao grau de anemia.

A menor frequência de animais com taquicardia no período de 12 a 24 horas após a cirurgia sugere analgesia adequada das pacientes, uma vez que a taquicardia é um dos sinais clínicos de dor. Mastrocinque e Fantoni (2003) obtiveram analgesia pós-cirúrgica satisfatória em cadelas com piometra ao utilizar o tramadol na pré-

medicação, em dose menor (2 mg/kg) que a utilizada no presente estudo (4 mg/kg).

Já nos últimos tempos de avaliação (T6 e T7), a alta frequência de animais com taquicardia possivelmente esteve associada ao estresse pela manipulação e coleta de sangue, já que as cadelas não apresentaram

indícios de qualquer patologia que pudesse alterar esse parâmetro.

5.1.5.3. Frequência respiratória (FR)

Na comparação entre os grupos, não houve diferença em nenhum dos tempos estudados para a FR (tabela 7).

Tabela 7 – Valores médios (e desvios-padrão) de frequência respiratória – FR (mpm) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Frequência respiratória (mpm)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	66,60 Abc (51,87)	47,71 Aab (35,06)	54,60 Aab (56,66)	36,0 Aa (12,24)	38,80 Aa (38,78)	40,80 Aab (22,65)	63,80 Ab (49,12)	98,12 Ac (60,73)
	58,75 Abc (37,57)	46,22 Aabc (17,56)	63,25 Abc (52,26)	31,75 Aa (8,32)	51,50 Aab (49,44)	43,50 Aab (25,04)	90,0 Ac (61,03)	95,33 Ac (77,22)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente. Valor de referência de FR para a espécie canina: 20 – 36 mpm (Feitosa, 2004).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 em relação a T3 e T4, sendo a média do T0 a maior. Houve também diferença do T7 em relação a T1, T2, T3, T4, T5 e T6, sendo a média do T7 a maior (tabela 7).

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença de T3 em relação a T0, T2, T6 e T7, sendo a média do T3 a menor. Houve também diferença dos tempos T6 e T7 em relação ao T3, T4 e T5, sendo as médias dos primeiros as maiores (tabela 7).

Considerando-se a frequência respiratória em ambos os grupos G1 e G2 (tabela 7), observou-se nas avaliações iniciais - T0, T1 e T2, anteriores à OVH, médias acima dos valores de referência. Na avaliação T3 (12 horas após a cirurgia), as médias do G1 e do G2 mantiveram-se dentro da faixa de normalidade. Já nas avaliações subsequentes – T4 a T7, novamente observou-se médias acima dos valores de referência. Os resultados sugerem ação de endotoxinas nas

avaliações iniciais, aumentando a frequência respiratória, podendo ou não estar associada a dor e estresse. Com a retirada do útero, as endotoxinas gradualmente perdem seu efeito, mantendo as médias dentro da normalidade no período pós-cirúrgico imediato. Sugere-se também que houve uma analgesia pós-cirúrgica adequada, uma vez que a taquipnéia é um dos sinais clínicos manifestados quando da ocorrência de dor. Mastrocinque e Fantoni (2003), ao avaliar 15 cadelas com piometra, obtiveram analgesia pós-cirúrgica satisfatória ao utilizar o tramadol na pré-medicação, em dose menor (2 mg/kg) que a utilizada no presente estudo (4 mg/kg).

Nas demais avaliações (T4 a T7) o aumento da frequência respiratória possivelmente deveu-se a estresse pela manipulação e pela coleta de sangue, uma vez que, principalmente considerando as avaliações mais tardias (T6 e T7), as cadelas apresentaram-se sem indícios de qualquer

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

patologia que pudesse alterar esse parâmetro ao exame clínico.

Considerando-se as avaliações individuais, observou-se animais com taquipnéia em todos os tempos de avaliação, com maiores

frequências antes do procedimento cirúrgico (T0 a T2) e nas avaliações tardias (T6 e T7) em ambos os grupos e menores frequências 12 e 24 horas após a cirurgia (G2 e G1, respectivamente) (tabela 8).

Tabela 8 – Frequência absoluta e relativa de animais com taquipnéia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1			Grupo 2		
	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
T0	20	13	65	16	10	63
T1	14	6	43	9	6	67
T2	20	11	55	16	7	44
T3	20	6	30	16	4	25
T4	20	4	20	16	7	44
T5	20	7	35	16	6	38
T6	20	13	65	16	14	88
T7	17	16	94	12	10	83

No T0, a taquipnéia esteve associada à alcalose respiratória em 52% das cadelas. Já nas avaliações mais tardias, a associação dessas alterações ocorreu em 7% dos animais no T6 e em 8% no T7. Os resultados obtidos podem estar relacionados à duração da alteração respiratória, levando a uma hiperventilação. Na primeira avaliação (T0) houve aumento da frequência respiratória possivelmente devido ao estímulo endotoxêmico, persistente enquanto não foi retirada a causa (piometra). No T6 e T7, a taquipnéia possivelmente deveu-se ao estresse da coleta de sangue e não foi suficiente para promover desequilíbrio de ácido-base na maioria dos animais.

Segundo Stockham e Scott (2011) e Dibartola (2012), a taquipnéia também pode ocorrer como resposta compensatória a uma

acidose metabólica. De fato, considerando as 36 cadelas com piometra, cinco (14%) apresentaram acidose metabólica no T0 e dentre estas, em apenas uma não observou-se aumento da frequência respiratória. No T6, cinco animais apresentaram acidose metabólica, dentre elas duas com compensação respiratória. E no T7, três cadelas manifestaram o distúrbio de ácido-base, todas com taquipnéia associada. Considerando ambos os grupos em todos os tempos de avaliação, das 21 ocorrências de acidose metabólica, 11 (52%) estiveram associadas com a presença de taquipnéia.

5.1.5.4. Pressão arterial sistólica (PAS)

Na comparação entre os grupos, não houve diferença em nenhum dos tempos estudados para a PAS (tabela 9).

Tabela 9 – Valores médios (e desvios-padrão) de pressão arterial sistólica – PAS (mmHg) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Pressão arterial sistólica (mmHg)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	145,10 Aa	152,07 Aa	146,55 Aa	156,55 Aa	137,70 Aa	142,05 Aa	139,25 Aa	139,53 Aa
	(32,48)	(31,18)	(28,95)	(35,37)	(23,90)	(31,93)	(28,62)	(23,75)
2	128,31 Aa	126,00 Aa	135,75 Aa	131,00 Aa	136,88 Aa	142,06 Aa	128,63 Aa	139,42 Aa
	(30,63)	(16,70)	(26,15)	(37,50)	(32,38)	(23,21)	(32,33)	(20,60)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Fisher e de Duncan, respectivamente.

Valor de referência de PAS para a espécie canina: 90 – 150 mmHg (Macintire, 2004; Stepien e Elliott, 2007).

Tanto no G1 como no G2, ao longo dos tempos, não houve diferença para a PAS e as médias apresentaram-se dentro dos valores de normalidade para a espécie, exceto no T1 e T3 do G1 (tabela 8).

Embora o manitol apresente efeito expansor do líquido extracelular, podendo, inclusive, provocar hipervolemia em casos de administração excessiva (Cowgill e Langston, 2011), as médias do G2

apresentaram-se menores que as do G1 durante o período de administração do fármaco (T2, T3 e T4), embora sem diferença estatística (tabela 8).

Também não foi observada diferença na distribuição da frequência de hipertensão entre G1 e G2 em nenhum tempo de avaliação (gráfico 1). A frequência de hipertensão observada foi, inclusive, menor no G2 em todos os tempos, exceto T5.

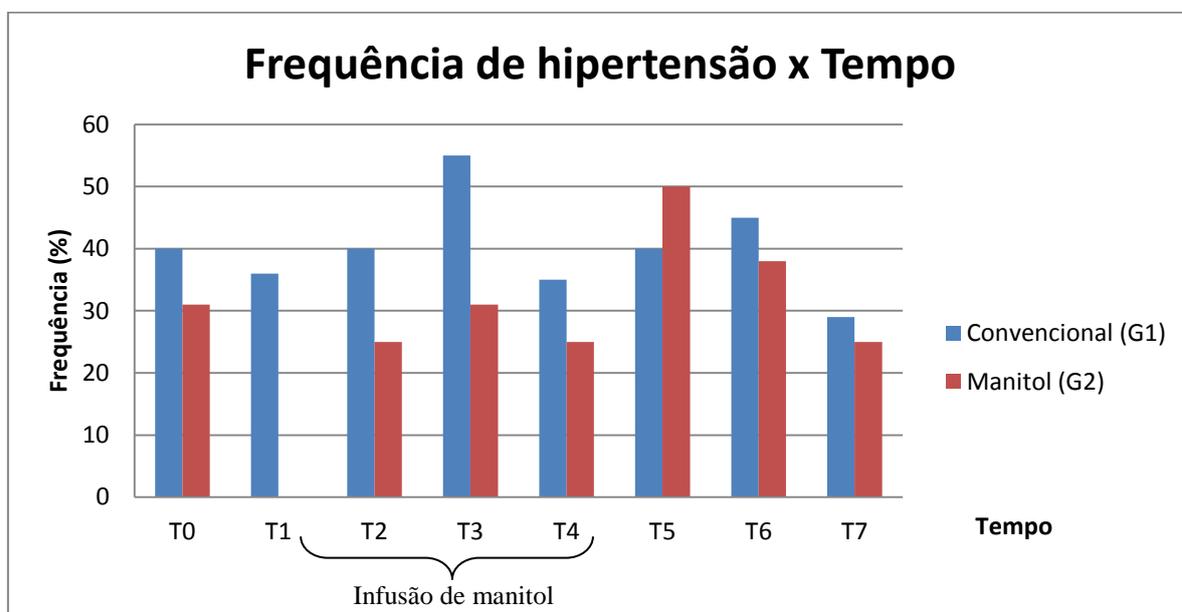


Gráfico 1 – Frequência de animais com hipertensão arterial nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

Dentre os 36 animais avaliados no T0, a maioria apresentou desidratação (23 animais - 64%). A desidratação reduz o volume de pré-carga cardíaca, reduzindo o volume sistólico e o débito cardíaco, levando assim à redução da pressão arterial. Embora seja esperado esse efeito da desidratação, não houve correlação significativa entre o grau de desidratação e a pressão sistólica observada ($p=0,25$).

5.1.6. Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS)

Referente à Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS), no T0 observou-se que, das 36 cadelas com piometra, 34 (95%) foram classificadas como portadoras de SIRS, frequência maior que aquela encontrada por Fransson et al. (2007) (57%), Hagman et al. (2009) (61%) e Albuquerque (2010) (78,9%) que utilizaram os mesmos critérios de classificação no momento do diagnóstico em 53, 31 e 90 cadelas com piometra, respectivamente. No T6 (10 dias após a cirurgia) e no T7 (60 dias após a cirurgia) a maioria dos animais (26 – 72% no T6 e 21 – 58% no T7) teve classificação positiva para SIRS, num momento em que não se espera diagnóstico positivo para esta condição (gráfico 2). O resultado obtido possivelmente ocorreu porque o conjunto de critérios utilizado

apresenta alta especificidade (97%) e baixa sensibilidade (64%), resultando em alto índice de falsos-positivos. Considerando-se que a SIRS e a sepse podem aumentar consideravelmente a mortalidade, é preferível obter falsos-positivos do que deixar de diagnosticar um animal que realmente apresenta o problema (Hauptman et al., 1997). Os critérios utilizados não são acurados o suficiente para serem considerados definitivos e o julgamento clínico deve ser considerado, bem como a utilização de outros marcadores biológicos, como mediadores inflamatórios e proteínas de fase aguda (Fransson, 2003). No presente estudo, no T6 e T7 não foram diagnosticadas em nenhum dos animais avaliados afecções que justificassem a ocorrência de SIRS, de modo que o alto índice de animais classificados com a ocorrência possivelmente deve-se à baixa sensibilidade do conjunto de critérios utilizado. Considerando a literatura consultada, não foi encontrado nenhum estudo em que as cadelas com piometra tivessem classificação de SIRS no período pós-cirúrgico, impossibilitando a comparação com os resultados obtidos no presente estudo.

As frequências relativas de animais positivos para SIRS em cada grupo ao longo dos momentos de avaliação está representada no gráfico 2.

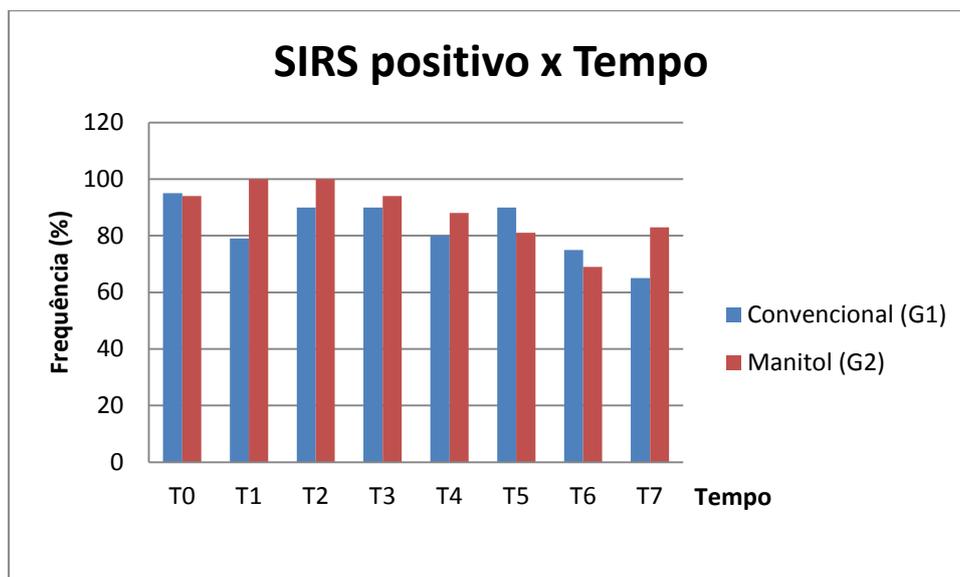


Gráfico 2 – Frequência de animais positivos para SIRS nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

5.2. Avaliação da função renal

5.2.1. Azotemia

Considerando os animais do G1 e G2 no T0, foram observadas as seguintes médias, desvios-padrão e frequência de aumento para concentrações séricas de creatinina, uréia ou ambos (tabela 10).

Tabela 10 – Valores médios e desvios-padrão das concentrações séricas de creatinina (mg/dL) e uréia (mg/dL) e frequência de animais com aumento de cada parâmetro ou de ambos no T0 (G1 e G2)

Parâmetro	N	Média	Desvio-padrão	Animais com aumento (%)
Creatinina	34	1,59	0,8	6 (18%)
Uréia	34	41,96	27,03	3 (9%)
Creatina + Uréia				5 (15%)

Valores de referência: Creatinina 0,5 - 1,5 mg/dL; Uréia 20 - 56 mg/dL (Kaneko et al., 2008)

Os achados do presente estudo foram superiores aos obtidos por Fransson (2003),

que observou, antes da OVH, 6% e 4% das cadelas (n=50) com aumento de creatinina e uréia, respectivamente. Stone et al. (1988) observaram que 26% das cadelas (n=27) apresentaram azotemia antes da cirurgia. Albuquerque (2010), por sua vez, encontrou frequências maiores (34,1% de cadelas com aumento de ureia e 17,6% com aumento de creatinina) entre 170 cadelas com piometra, assim como Evangelista et al. (2010), que observaram, no pré-cirúrgico, 75% de cadelas com aumento de uréia e 30% de aumento de creatinina (n=20). Mira (2010) observou 30% de animais com aumento de creatinina ao estudar 20 cadelas com piometra.

Embora na maioria dos pacientes com azotemia pré-renal, os rins estejam estruturalmente e funcionalmente normais, e possam responder à redução do fluxo sanguíneo produzindo urina hiperestenúrica (Mastrocinque, 2002; Feldman e Nelson, 2004; Grauer, 2007; Oliveira, 2007; Fossum, 2008), no presente estudo, no T0 apenas um animal azotêmico (7%) do grupo G1 apresentou urina hiperestenúrica. Dos 14 animais azotêmicos no T0, a maioria (12

cadelas - 87,5%) apresentou densidade urinária dentro dos valores normais. Isso pode ocorrer em casos de azotemia de origem renal ou quando há azotemia pré-renal associada à redução da capacidade de concentração tubular de urina, ambos passíveis de ocorrer em animais com piometra (Grauer, 2007).

5.2.1.1. Creatinina

Na comparação entre os grupos, houve diferença da creatinina apenas no T0. Nos

demais tempos (T1 a T7), não houve diferença significativa entre os grupos (tabela 11).

No G1, ao longo dos tempos, não houve diferença para a creatinina sérica (tabela 11).

No G2, ao longo dos tempos, observou-se diferença de T0 em relação aos tempos T3, T4, T5, T6 e T7, sendo a média do T0 maior (tabela 11).

Tabela 11 – Valores médios (e desvios-padrão) de creatinina sérica (mg/dL) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Creatinina sérica (mg/dL)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	1,40 Aa	1,40 Aa	1,38 Aa	1,30 Aa	1,28 Aa	1,12 Aa	1,12 Aa	1,33 Aa
	(0,89)	(1,01)	(0,90)	(0,67)	(0,57)	(0,32)	(0,47)	(0,46)
2	1,79 Bb	1,46 Aab	1,50 Aab	1,24 Aa	1,31 Aa	1,29 Aa	1,25 Aa	1,26 Aa
	(0,64)	(0,51)	(0,60)	(0,50)	(0,72)	(0,66)	(0,77)	(0,43)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente. Valor de referência de creatinina sérica para a espécie canina: 0,5 - 1,5 mg/dL (Kaneko et al., 2008).

A média do G2 no T0 apresentou-se acima dos valores de referência, enquanto a média do G1 no mesmo tempo de avaliação apresentou-se dentro da faixa de normalidade, com diferença significativa (tabela 11). Devido a essa desuniformidade da amostra não foi possível demonstrar estatisticamente os efeitos do manitol sobre o parâmetro.

Considerando-se as 36 cadelas com piometra, observou-se que, embora as concentrações médias de creatinina tenham se mantido dentro dos valores de referência ao longo dos tempos, com exceção de T0 no

G2 (tabela 11), nas avaliações individuais houve animais com azotemia em todos os momentos de avaliação, inclusive os mais tardios (T6 e T7) (tabela 12).

De forma semelhante, Evangelista et al. (2010) encontraram aumento de creatinina sérica em cadelas 10 dias após a OVH, inclusive em animais que não apresentaram alteração desse parâmetro no momento do diagnóstico, salientando a importância da avaliação tardia da função renal após a cirurgia.

Tabela 12 – Frequência absoluta e relativa de animais com aumento da creatinina sérica nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1 (n=20)			Grupo 2 (n=16)		
	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
T0	18	2	11	16	9	56
T1	13	2	15	9	5	56
T2	19	5	26	15	8	53
T3	20	4	20	15	4	27
T4	20	5	25	15	3	20
T5	20	2	10	16	3	19
T6	20	3	15	15	2	13
T7	15	5	33	12	4	33

Considerando-se as avaliações T0 a T2, período de reposição hídrica e início da fluidoterapia de manutenção, a frequência de animais com azotemia aumentou no G1 e reduziu discretamente no G2 (tabela 12). Esse resultado sugere que a azotemia presente na maioria dos animais avaliados não foi de origem pré-renal, uma vez que não foi corrigida pela fluidoterapia, conforme mencionado por Grauer (2007) e Versteegen et al. (2008).

Em ambos os grupos G1 e G2 observou-se maior frequência de animais com valores séricos de creatinina acima da faixa da normalidade no T7 que no T6, sugerindo não resolução e progressão da lesão renal. Não foi observada diferença na frequência

de azotemia entre G1 e G2 em nenhum dos tempos de avaliação (tabela 12).

Embora sem diferença estatística, uma análise descritiva dos dados demonstra que houve aumento do número de animais azotêmicos quando comparado T0 com T6 e T7 no G1, enquanto no G2, observou-se redução das frequências no mesmo período de avaliação. Esse resultado sugere um efeito renoprotetor do manitol.

5.2.1.2. Uréia

Na comparação entre os grupos, não foi observada diferença na uréia em nenhum dos tempos avaliados (tabela 13).

Tabela 13 – Valores médios (e desvios-padrão) de uréia sérica (mg/dL) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	Uréia (mg/dL)							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	41,27 Ab (24,06)	37,92 Aab (25,62)	34,97 Aab (24,41)	29,61 Aa (25,50)	28,26 Aa (19,75)	31,49 Aab (16,16)	36,48 Ab (15,63)	38,69 Ab (12,02)
2	42,75 Aab (30,82)	54,69 Ab (29,11)	43,91 Aab (37,86)	32,23 Aa (16,66)	38,38 Aab (27,85)	31,82 Aa (18,99)	38,27 Aab (15,59)	43,46 Aab (17,53)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de uréia para a espécie canina: 20 – 56 mg/dL (Kaneko et al., 2008).

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença dos tempos T0, T6 e T7 em relação aos tempos T3 e T4, os últimos com médias menores (tabela 13).

No G2, ao longo dos tempos, observou-se diferença de T1 em relação aos tempos T3 e T5, os últimos com médias menores (tabela 13).

Apesar das diferenças observadas, em ambos os grupos G1 e G2 as médias mantiveram-se dentro da normalidade para a espécie (tabela 13). Ainda assim, em uma avaliação individual, foram observados animais com aumento de uréia acima dos valores de referência em todos os tempos, conforme demonstrado na tabela 14.

Tabela 14 – Frequência absoluta e relativa de animais com aumento da uréia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1			Grupo 2		
	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
T0	18	3	17	16	5	31
T1	13	2	15	9	4	44
T2	19	3	16	16	3	19
T3	20	2	10	15	2	13
T4	20	2	10	16	3	19
T5	20	1	5	16	1	6
T6	20	2	10	15	3	20
T7	15	1	7	12	3	25

No G1, a pequena variação do número de animais no T0 em comparação ao T1 e T2 (tabela 14) sugere que a azotemia observada não teve origem pré-renal na maioria das cadelas, uma vez que não foi corrigida após a correção da desidratação, conforme mencionado por Versteegen et al. (2008).

No G2, embora a frequência relativa tenha apresentado aumento quando comparado T0 com o T1 e redução acentuada ao comparar os tempos T0 e T1 com o T2, as frequências absolutas demonstram pequena variação do número de animais com aumento sérico de uréia, sugerindo, assim como no G1, que a azotemia observada não é de origem pré-renal (tabela 14).

Os resultados obtidos para as concentrações de uréia corroboram o observado para as concentrações de creatinina, sendo sugestivos de injúria renal provocada pela

piometra, com caráter transitório na maioria dos animais avaliados. Embora sem diferença significativa, as frequências de animais acometidos nos tempos T6 e T7 foram menores no G1 em relação ao G2, sugerindo que o manitol não apresentou efeito renoprotetor.

5.2.2. Fósforo

No T0, considerando os animais dos grupos G1 e G2 (35 animais avaliados nesse tempo), foi observada concentração média de fósforo de $5,73 \pm 3,77$ $\mu\text{g/dL}$. Esse resultado foi semelhante ao observado por Yu (2012) em 49 cadelas com piometra ($6,3 \pm 0,6$ $\mu\text{g/dL}$). Zaragoza et al. (2004) observaram média menor de fósforo sérico ($5,05$ $\mu\text{g/dL}$) antes da cirurgia ao estudar 15 cadelas com piometra.

Considerando as avaliações individuais, dentre as cadelas estudadas no T0 (G1 e G2), 13 animais (37%) apresentaram aumento sérico de fósforo. A hiperfosfatemia ocorre comumente devido à redução da excreção renal por redução do ritmo de filtração glomerular (Chew e DiBartola, 2011; DiBartola e Willard, 2012), embora neste estudo, não tenha sido observada correlação significativa entre as concentrações de fósforo e o ritmo de filtração glomerular ($p = 0,19$).

O fósforo é um marcador precoce de lesão renal e precede alterações de uréia e creatinina (Rocha e Veado, 2005). No presente estudo, ao avaliar o fósforo em

tempos variados, seis animais (17%) apresentaram hiperfosfatemia sem azotemia e em tempos subsequentes apresentaram aumento de creatinina sérica, sugerindo progressão da injúria renal. Outros seis animais (17%) apresentaram hiperfosfatemia e azotemia no T0, sugerindo uma lesão renal instalada. Houve correlação positiva fraca ($p = 0,01$; $r = 0,16$) entre as concentrações séricas de fósforo e as concentrações séricas de creatinina.

Na comparação entre os grupos, não foi observada diferença para o fósforo em nenhum dos tempos estudados (tabela 15) nem nas frequências de animais com hiperfosfatemia (tabela 16).

Tabela 15 – Valores médios (e desvios-padrão) de fósforo sérico ($\mu\text{g/dL}$) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	Fósforo ($\mu\text{g/dL}$)							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	6,39 Aab	6,82 Abc	5,78 Aab	4,86 Aa	4,98 Aab	5,61 Abc	6,78 Ac	5,45 Aab
	(4,21)	(4,40)	(3,38)	(2,45)	(1,51)	(0,96)	(1,71)	(2,54)
2	4,94 Aa	6,02 Aa	5,17 Aa	4,52 Aa	4,94 Aa	5,28 Aa	6,60 Aa	4,98 Aa
	(3,11)	(1,84)	(1,73)	(1,59)	(1,84)	(1,25)	(3,74)	(1,95)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de fósforo para a espécie canina: 2,9 – 5,3 $\mu\text{g/dL}$ (Kaneko et al., 2008).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T6 em relação aos tempos T0, T2, T3, T4 e T7, sendo a média do T6 maior. As médias de fósforo sérico apresentaram-se acima dos valores de referência para a espécie em T0, T1, T2, T5, T6 e T7 (tabela 15).

No G2, ao longo dos tempos, não houve diferença. Contudo, as médias apresentaram-se acima dos valores de referência nos tempos T1 e T6 (tabela 15).

Tabela 16 – Frequência absoluta e relativa de animais com hiperfosfatemia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1			Grupo 2		
	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
T0	19	8	42	16	5	31
T1	14	9	64	9	5	56
T2	20	9	45	16	9	56
T3	20	6	30	15	4	27
T4	20	6	30	16	6	38
T5	19	13	68	15	8	53
T6	20	14	70	15	10	67
T7	15	6	40	11	5	46

Na comparação entre os grupos, não houve diferença estatística na frequência de animais com hiperfosfatemia em nenhum dos tempos estudados (tabela 16). A frequência relativamente alta de animais com hiperfosfatemia no T7 (40% no G1 e 46% no G2) sinaliza para a necessidade de acompanhamento desses pacientes, uma vez que hiperfosfatemia persistente (comum no doente renal crônico) pode levar a desequilíbrios orgânicos importantes, como hipocalcemia, nefrotoxicidade e mineralização de órgãos, como rins e pulmões (Chew et al., 2011).

5.2.3. Análise Urinária

As médias de densidade urinária, pH urinário, relação proteína/creatinina (RPC), GGT urinária e relação GGT/creatinina (RGC) observadas no T0 (G1 e G2) estão representadas na tabela 17.

Tabela 17 – Valores médios e desvios-padrão de densidade urinária, pH, relação proteína/creatinina urinárias (RPC), GGT e relação GGT/creatinina urinárias (RGC) das 36 cadelas no T0 (G1 e G2)

Parâmetro	N	Média	Desvio-padrão
Densidade urinária	33	1,025	0,01
pH urinário	33	6,52	1,09
RPC	36	1,02	0,96
GGT urinária	36	274,85	432,79
RGC	36	2,03	3,3

Valores de referência: Densidade 1,015 - 1,045; pH 5,5 - 7,5; Relação proteína/creatinina <0,2; GGT urinária 13 - 92 UI/L; Relação GGT/creatinina < 0,42 (Grauer et al., 1985; Gosset et al., 1987; De Schepper et al., 1989; Lees et al., 2005; Chew et al., 2011; Stockham e Scott, 2011.)

5.2.3.1. Densidade Urinária

No T0, considerando G1 e G2, 22 animais (67%) apresentaram densidade urinária normal (eustenúria), oito (24%) apresentaram isostenúria, um (3%) apresentou hipostenúria e dois (6%) hiperstenúria.

A isostenúria, que consiste na urina na mesma densidade do ultrafiltrado glomerular

(Chew et al., 2011), ocorre mais comumente em animais com falência renal, quando os rins perderam a capacidade de concentrar ou diluir a urina, mas pode ocorrer também como uma resposta transitória a uma ingestão de fluidos (Wansley e Alleman, 2007). No presente estudo, dos oito animais com isostenúria apenas três (37,5%) apresentaram polidipsia, o que poderia justificar a maior diluição urinária. Nos demais animais (cinco cadelas – 62,5%), a principal suspeita é a injúria renal, uma vez que não apresentaram polidipsia e nem haviam recebido a fluidoterapia nesse momento de avaliação (T0).

A hipostenúria indica que os túbulos renais mantêm a capacidade de diluir a urina, reduzindo a possibilidade de uma insuficiência renal. É uma resposta não esperada em animais desidratados, o que foi observado em uma cadela desse estudo (6% de desidratação), mas pode ocorrer em animais com piometra devido à inibição do

ADH pela endotoxinas bacterianas, levando a um quadro de diabetes insipidus nefrogênica (Mastrocinque, 2002; Feldman e Nelson, 2004; Wansley e Alleman, 2007; Fossum, 2008; Lunn, 2009; DiBartola, 2012).

A hiperestenúria consiste na urina em concentração superior à normalidade e quando associada à desidratação representa uma resposta fisiológica dos rins para reduzir a perda de líquido do organismo (Feldman e Nelson, 2004; Grauer, 2007; Wansley e Alleman, 2007; Stockham e Scott, 2011). Ambos os animais com hiperestenúria apresentaram 6% de desidratação nessa avaliação, sugerindo função renal de concentração da urina preservada.

As médias de densidade urinária dos grupos G1 e G2 nos diversos tempos de avaliação e suas comparações estão representadas na tabela 18.

Tabela 18 – Valores médios (e desvios-padrão) de densidade urinária nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	Densidade urinária							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	1,027 Acd (0,017)	1,014 Aa (0,009)	1,016 Aab (0,011)	1,021 Abc (0,011)	1,017 Aabc (0,008)	1,018 Aabc (0,008)	1,033 Ade (0,012)	1,043 Ae (0,020)
2	1,022 Aab (0,008)	1,014 Aa (0,010)	1,023 Babc (0,011)	1,031 Bd (0,008)	1,024 Abcd (0,009)	1,019 Aab (0,006)	1,036 Acd (0,020)	1,035 Acd (0,016)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente. Valor de referência de densidade urinária para a espécie canina: 1,015 – 1,045 (Stockham e Scott, 2011).

Na comparação entre os grupos, observou-se diferença nos tempos T2 e T3, sendo a média do G2 maior em ambos (tabela 25). Nesses momentos de avaliação, os animais do G2 estavam recebendo infusão contínua de manitol, sendo o T2 uma hora após o bolus inicial do diurético (dose 1000 vezes maior que a da infusão contínua) e o T3 de

13 a 14 horas após o início da infusão de manitol. Solutos de alto peso molecular, como o manitol, podem aumentar a densidade urinária, justificando a diferença (Chew et al., 2011).

Não houve diferença entre os grupos no T4, momento em que foi interrompida a terapia

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

com manitol, possivelmente porque a infusão contínua (1mg/kg/min) possui dose insuficiente para gerar alteração de densidade urinária como a observada nos tempos mais próximos do bolus inicial (tabela 18).

No G1, observou-se diferença do T1 em relação aos tempos T0, T3, T6 e T7, com o T1 apresentando a menor média. A redução da densidade no T1 provavelmente deveu-se à fluidoterapia de reposição instituída antes dessa avaliação, havendo efeito diluidor na urina. Também houve diferença do T6 e T7 em relação a todos os demais tempos, os primeiros apresentando os maiores valores e denotando restabelecimento da capacidade renal de concentração urinária após o tratamento da piometra (tabela 18).

No G2, ao longo dos tempos de avaliação, observou-se diferença do T1 em relação aos tempos T3, T4, T6 e T7, com o T1 apresentando a menor média. Também houve diferença entre T6 e T7 em relação a T0, T1 e T5, sendo a média dos primeiros maior. Embora sem diferença estatística, observou-se média dentro dos valores de normalidade no T0 e abaixo dos valores de referência no T1, denotando o efeito diluidor exercido pela fluidoterapia assim como no G1 (tabela 18).

Apesar das médias de densidade urinária apresentarem valores normais na maioria dos tempos em G1 e G2 (tabela 18), foram observados animais com hipostenúria e isostenúria em quase todas as avaliações (tabela 19).

Tabela 19 – Frequência absoluta e relativa de animais com hipostenúria, isostenúria, eustenúria e hiperestenúria nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1					Grupo 2				
	N	Hipost.	Isost.	Eust.	Hiperest.	N	Hipost.	Isost.	Eust.	Hiperest.
T0	19	1(5%)	4(21%)	12(63%)	2(11%)	14	0	3(21%)	11(79%)	0
T1	14	3(21%)	7(50%)	4(29%)	0	9	2(22%)	3(33%)	4(45%)	0
T2	20	2(10%)	12(60%)	5(25%)	1(5%)	14	0	4(29%)	10(71%)	0
T3	20	1(5%)	3(15%)	15(75%)	1(5%)	13	0	0	13(100%)	0
T4	20	1(5%)	8(40%)	11(55%)	0	13	1(8%)	0	12(92%)	0
T5	20	0	10(50%)	10(50%)	0	14	0	4(29%)	10(71%)	0
T6	20	1(5%)	0	18(90%)	1(5%)	16	0	1(6%)	10(63%)	5(31%)
T7	17	0	0	10(59%)	7(41%)	10	0	1(10%)	7(70%)	2(20%)

No G1 observou-se normalização da densidade urinária na maioria dos animais a partir do T3 (exceto no T5 em que 50% das cadelas apresentou isostenúria). No T6 não foi observado nenhum animal com isostenúria e apenas um animal com hipostenúria. No T7 todas as cadelas demonstraram capacidade renal em concentrar a urina (tabela 19).

No G2, observou-se normalização da densidade urinária na maioria dos animais a partir do T2, o que provavelmente decorreu do efeito do manitol como soluto de alto peso molecular, conforme já mencionado. A partir do T5, nenhum animal apresentou hipostenúria. Apenas um animal apresentou, no T6 e no T7, urina isostenúrica (tabela 19), sugerindo lesão renal instalada. Esse animal apresentou concomitantemente

aumento das concentrações séricas de fósforo acima dos valores de referência no T6 e aumento das concentrações séricas de creatinina no T7, sugerindo progressão da lesão renal, conforme discutido no item 5.2.2.

No presente estudo, observou-se normalização da densidade urinária na maioria das cadelas a partir de 12 horas do pós-cirúrgico no G1 e a partir do início da infusão de manitol no G2, antes mesmo da OVH (tabela 19). Esses tempos foram menores que o tempo de duas a oito semanas mencionado por Mastrocinque (2002).

Barros (2004), estudando os efeitos da terapia com manitol na correção da insuficiência renal aguda (IRA) induzida por gentamicina, observou normalização da densidade urinária mais rapidamente nos animais tratados com fluidoterapia associada

ao manitol (28 dias) do que naqueles tratados apenas com fluidoterapia (32 dias). Esse efeito do manitol não foi evidenciado no presente estudo. Uma vez que a ação das endotoxinas bacterianas sobre a densidade urinária é transitória após a remoção uterina em casos de piometra, a normalização da densidade urinária ocorreu rapidamente (12 horas) após a cirurgia na maioria dos animais avaliados do G1. No G2 essa normalização foi mascarada pela ação do manitol como soluto de alto peso molecular, alterando a densidade urinária não por um efeito renoprotetor, mas sim por ação direta na composição urinária.

5.2.3.2. pH urinário

Na comparação entre os grupos G1 e G2, não houve diferença nas médias de pH urinário em nenhum dos tempos estudados (tabela 20).

Tabela 20 – Valores médios (e desvios-padrão) de pH urinário nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

pH urinário								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	6,68 Aa	7,14 Aa	7,13 Aa	6,88 Aa	7,05 Aa	7,25 Aa	6,73 Aa	7,21 Aa
	(1,20)	(1,01)	(1,01)	(0,94)	(0,96)	(0,95)	(1,03)	(1,20)
2	6,29 Aa	6,94 Aabc	7,39 Ac	6,65 Aab	6,54 Aab	7,21 Abc	6,81 Aabc	6,95 Aabc
	(0,89)	(0,77)	(0,49)	(0,77)	(0,97)	(1,38)	(1,45)	(1,34)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de pH urinário para a espécie canina: 5,5 – 7,5 (Stockham e Scott, 2011).

No G1, ao longo dos tempos, não foi observada variação entre as médias (tabela 20).

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença do T0 em relação a T2 e T5, com a média do T0 menor (tabela 20).

Embora todas as médias tenham apresentado valores dentro da faixa de referência para a espécie, foram observados animais com pH menor ou maior que o normal em todos os tempos de avaliação, conforme demonstrado na tabela 21.

Tabela 21 – Frequência absoluta e relativa de animais com aumento ou redução do pH urinário (fora da faixa de referência) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1e G2)

Tempo	Grupo 1			Grupo 2		
	N	pH < 5,5	pH > 7,5	N	pH < 5,5	pH > 7,5
T0	19	4(21%)	5(26%)	14	3(21%)	1(7%)
T1	14	1(7%)	3(21%)	9	0	2(22%)
T2	20	2(10%)	6(30%)	14	0	4(29%)
T3	20	2(10%)	5(25%)	13	1(8%)	1(8%)
T4	20	1(5%)	4(20%)	13	2(15%)	1(8%)
T5	20	0	6(30%)	14	2(14%)	6(43%)
T6	20	2(10%)	4(20%)	16	4(25%)	4(25%)
T7	17	2(12%)	8(47%)	10	1(10%)	3(30%)

Na avaliação das frequências de animais com alteração do pH urinário, observou-se similaridade entre G1 e G2 ao longo dos tempos estudados. Os resultados observados (tabelas 20 e 21) demonstram que o manitol não interferiu significativamente no pH urinário, assim como observado por Barros (2004).

Observou-se predomínio de alcalinúria (pH urinário > 7,5) em ambos os grupos G1 e G2 em quase todos os tempos. A alcalinúria pode ocorrer em casos de alcalose metabólica ou respiratória (Stockham e Scott, 2011). No presente estudo, considerando todas as ocorrências de alcalinúria (63 observações) ao longo dos tempos, 27 observações (43%) estiveram associadas com alcalose metabólica ou respiratória, em 23 (36%) não foi observado distúrbio de equilíbrio ácido-base, 10 (16%) estiveram associadas com acidose respiratória, um (2%) com acidose metabólica e um (2%) com distúrbio misto. Em uma observação houve perda de parcela de hemogasometria. A alcalinúria também pode estar associada à infecção do trato urinário por bactérias produtoras de urease. No presente estudo, contudo, não houve

correlação significativa entre o pH urinário e a observação de leucócitos ($p = 0,99$), bactérias ($p = 0,17$) e hemácias ($p = 0,66$) no sedimento urinário.

A acidúria (pH urinário < 5,5) pode decorrer de acidose respiratória ou metabólica, alcalose metabólica hipoclorêmica (acidúria paradoxal) e hipocalcemia (Stockham e Scott, 2011). Considerando as 27 ocorrências de acidúria em todos os tempos de ambos os grupos, houve associação com acidose metabólica em sete observações (26%), com acidose respiratória em duas (7%), com alcalose respiratória em cinco (19%), sem distúrbio de ácido-base em 12 observações (44%) e com distúrbio misto em uma (4%).

Embora não tenha sido observada correlação significativa entre o pH urinário e as concentrações de potássio ($p = 0,07$), houve associação entre acidúria e hipocalcemia em cinco observações (19%) ao longo dos tempos. Foi observada correlação significativa negativa fraca ($p = 0,03$; $r = -0,14$) entre o pH urinário e as concentrações de cloreto, demonstrando que em alguns animais a hipocloremia esteve associada ao aumento do pH urinário. Esse resultado

difere do relatado por Stockham e Scott (2011) e DiBartola (2012c), segundo os quais em casos de hipocloremia ocorre maior excreção renal de íons H⁺, levando a acidúria.

Embora o pH urinário não seja um bom indicador de função renal em cães (Barros, 2004), no presente estudo, houve correlação significativa negativa fraca do pH urinário com os valores séricos de creatinina (p = 0,02; r = -0,15), uréia (p<0,01; r = -0,19), fósforo (p<0,01; r = -0,24) e densidade urinária (p=0,04; r = -0,13). De forma semelhante, Ferreira (2006) observou pH urinário mais baixo associado a valores mais altos de uréia e creatinina em 132 cadelas com piometra.

5.2.3.3. Relação proteína/creatinina urinária (RPC)

No T0, considerando as 36 cadelas com piometra (G1 e G2), foi observada média de RPC de 1,05±0,96 (0,04 a 3,24). Vinte e seis animais (72%) apresentaram aumento da RPC acima dos valores normais (proteinúria), sendo 13 cadelas do G1 e 13 cadelas do G2. Zaragoza et al. (2004), ao estudar 15 cadelas com piometra observaram, no momento do diagnóstico, média (1,13) e variação (0,14 a 3,29) semelhantes às do presente estudo, mas a frequência de animais com essa alteração foi maior (93%).

Na comparação entre os grupos, não houve diferença em nenhum dos tempos estudados para a relação proteína/creatinina urinária (tabela 22).

Tabela 22 – Valores médios (e desvios-padrão) da relação proteína/creatinina urinária (RPC) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Relação proteína/creatinina urinária								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	0,76 Abc	1,21 Ac	0,83 Abc	0,70 Abc	0,54 Ab	0,61Abc	0,23 Aa	0,14 Aa
	(0,81)	(0,89)	(0,51)	(0,41)	(0,44)	(0,47)	(0,28)	(0,19)
2	1,35 Ab	2,18 Ab	1,56 Ab	1,55 Ab	1,21 Ab	0,98 Ab	0,23 Aa	0,34 Aa
	(1,06)	(2,22)	(1,89)	(1,89)	(1,04)	(1,06)	(0,27)	(0,58)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa (p < 0,05) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência da relação proteína/creatinina urinária para a espécie canina: < 0,2 (Grauer et al., 1985; Lees et al., 2005; Chew et al., 2011).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T1 em relação a T4, T6 e T7, com o T1 apresentando o maior valor; e de T6 e T7 em relação a todos os demais tempos, sendo as médias dos primeiros menores (tabela 22).

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença de T6 e T7 em relação a todos os demais tempos, sendo as médias dos

primeiros menores, semelhante ao observado no G1 (tabela 22).

Em ambos os grupos, as médias de RPC apresentaram valores elevados nos tempos iniciais (tabela 22), com redução gradual até atingir a normalidade na maioria dos animais no T6 e T7 (gráfico 3), o que sugere lesão glomerular transitória, possivelmente decorrente da deposição de imunocomplexos nos glomérulos provocada pela piometra

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

(Mastrocinque, 2002; Feldman e Nelson, 2004; Oliveira, 2007; Fossum, 2008). Apesar da RPC ter apresentado correlação significativa positiva com hemácias ($p < 0,01$; $r = 0,24$) e leucócitos ($p = 0,01$; $r = 0,18$) do sedimento urinário, a correlação foi considerada fraca. Não houve correlação significativa com a contagem bacteriana ($p = 0,62$), de células renais ($p = 0,15$) ou com nenhum tipo de cilindro (hialinos – $p = 0,17$; granuloso – $p = 0,29$; celulares – $p = 0,42$; cerosos – $p = 1,0$; mistos – $p = 0,05$) presente no sedimento urinário. Embora a RPC tenha apresentado correlação significativa positiva moderada com a proteinúria detectada na tira reagente para análise urinária ($p < 0,01$; $r = 0,35$), a última apresentou também correlação significativa positiva com a

observação de hemácias ($p < 0,01$; $r = 0,33$), leucócitos ($p < 0,01$; $r = 0,25$), bactérias ($p < 0,01$; $r = 0,24$) e células uretrais ($p < 0,01$; $r = 0,16$) do sedimento urinário. Esses resultados sugerem que a RPC é mais representativa da proteinúria de origem renal e sofre menor influência de inflamações e infecções em outros segmentos do trato urinário que a proteinúria mensurada em tira reagente, estando de acordo com o mencionado por Elliott e Grauer (2007) e Chew et al. (2011).

Com relação à frequência de animais com RPC acima dos valores de referência para a espécie, não foi observada diferença entre G1 e G2 em nenhum dos tempos estudados (gráfico 3).

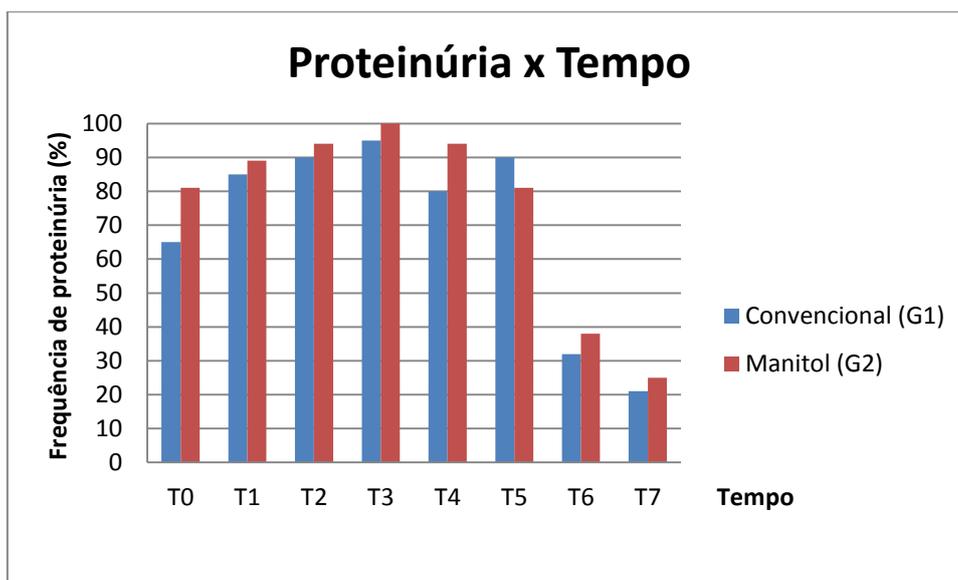


Gráfico 3 – Frequência relativa de animais com proteinúria nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Numa avaliação descritiva geral, observou-se que a maioria dos animais de ambos os grupos apresentaram proteinúria até o T5, com redução da frequência no T6 e no T7 (gráfico 3), denotando sucesso de ambos os tratamentos na correção da alteração.

Considerando as avaliações individuais, observou-se que, das 12 cadelas com proteinúria no T6 (6 animais do G1 e 6 do G2), três (25%) não apresentaram proteinúria no T0 (2 cadelas do G1 e 1 do G2), significando que a lesão renal progrediu no período entre as avaliações.

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

Dentre essas três, duas não apresentaram proteinúria no T7, sugerindo remissão da lesão no período de 60 dias pós-cirúrgico. As nove cadelas restantes (75%) apresentaram proteinúria no T0, porém em

valores superiores aos observados no T6, sugerindo um processo de remissão da alteração. De fato, dentre essas nove cadelas, quatro (44%) não apresentaram proteinúria no T7 (gráfico 4).

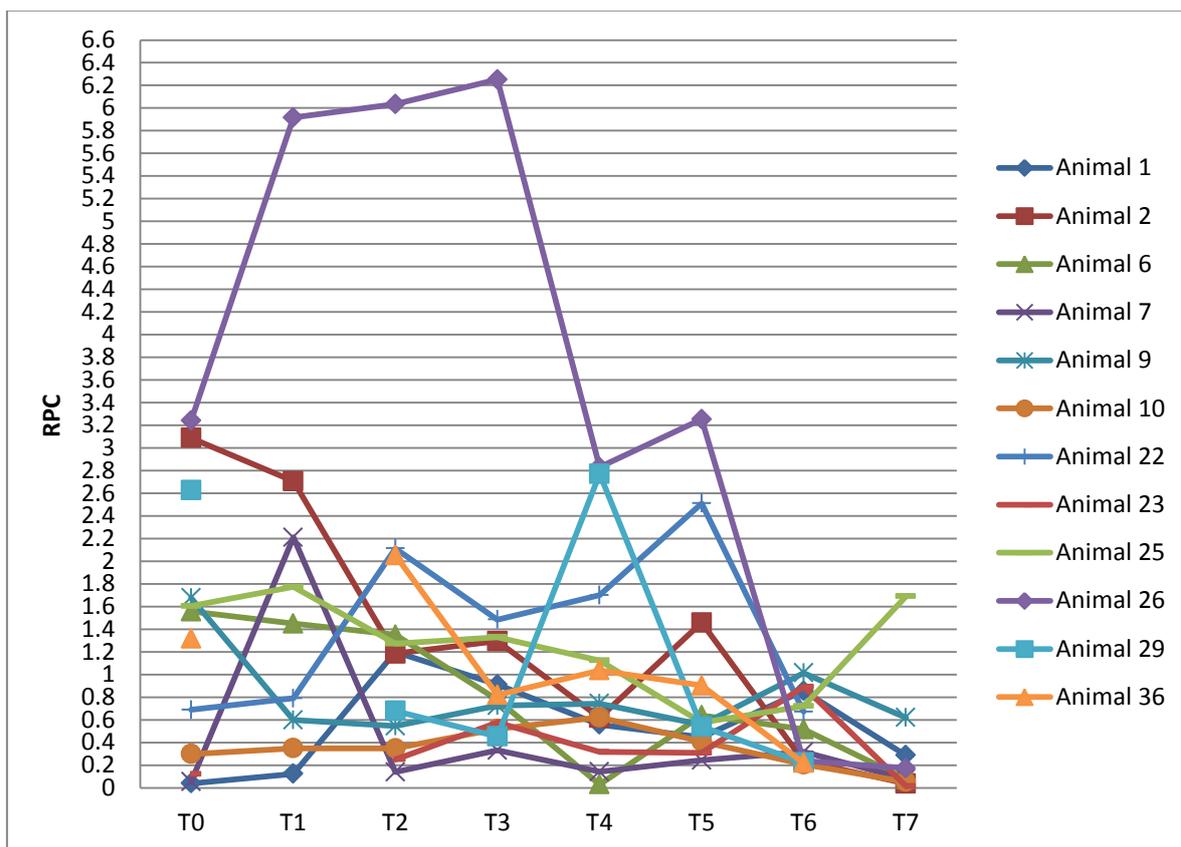


Gráfico 4 – Valores individuais de RPC ao longo dos tempos em 12 cadelas que apresentaram proteinúria no T6 (animais 1 a 10 – G1; animais 22 a 36 – G2)

Valor de referência da relação proteína/creatinina urinária para a espécie canina: < 0,2 (Grauer et al., 1985; Lees et al., 2005; Chew et al., 2011).

Considerando as cadelas avaliadas no T7, cinco apresentaram proteinúria (três do G1 e duas do G2). Dentre essas, duas cadelas apresentaram valores de RPC maiores que o T0 (uma do G1 e uma do G2), sugerindo progressão da lesão renal, enquanto as três restantes apresentaram valores menores, sugerindo remissão da proteinúria no período entre as avaliações.

Animais com proteinúria intensa persistente podem desenvolver insuficiência renal fulminante de acordo com Heiene et al. (2007). Considerando que foram observados animais com proteinúria 60 dias após a cirurgia (T7), salienta-se novamente a necessidade da avaliação renal no pós-cirúrgico tardio com o objetivo de melhorar o prognóstico do animal.

Observou-se no presente estudo correlação negativa significativa fraca ($p = 0,01$; $r = -0,17$) entre a RPC e a pressão arterial sistólica, significando que em alguns animais a redução da pressão arterial sistólica esteve relacionada ao aumento da proteinúria. O resultado obtido não é esperado, uma vez que a hipertensão pode agravar lesões renais e é comumente relacionada à proteinúria, conforme observado por Finco (2004).

Houve correlação significativa negativa fraca ($p < 0,01$; $r = -0,23$) entre a temperatura retal e a RPC, demonstrando que em alguns animais o aumento da temperatura esteve relacionado a uma menor proteinúria. Esse resultado também não é esperado, uma vez que ocorre proteinúria fisiológica em animais com febre, conforme mencionado por Kaneko et al. (2008).

5.2.3.4. GGT urinária

No T0, considerando as 36 cadelas com piometra (G1 e G2), observou-se média de GGT urinária de $274,85 \pm 432,79$ UI/L (10,05 a 2374,0 UI/L). Considerando as avaliações individuais, 25 animais (69%) apresentaram valores acima do normal, frequência maior em relação ao observado por De Schepper et al. (1989) no momento do diagnóstico da piometra (49% em 75 cadelas). Ainda no T0, 10 cadelas (28%) apresentaram valores de GGT urinária maiores que 276 UI/L (três vezes o limite superior da normalidade - 92 UI/L), o que, segundo De Schepper et al. (1989) e Grauer (2007) é sugestivo de lesão tubular significativa.

As médias de GGT urinária observadas nos diversos tempos em cada grupo estão representadas na tabela 23.

Tabela 23 – Valores médios (e desvios-padrão) de GGT urinária nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

GGT urinária (UI/L)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	339,87 Ac (531,43)	153,81 Aab (244,94)	167,12 Aabc (318,20)	151,34 Abc (138,67)	91,06 Aab (99,53)	93,24 Aab (77,87)	54,55 Aa (33,48)	50,41 Aa (23,18)
2	193,57 Ac (258,16)	57,35 Aa (60,38)	37,04 Aa (30,33)	89,02 Bbc (70,05)	45,84 Aab (21,72)	55,48 Aab (32,52)	63,18 Aab (42,12)	34,30 Aa (21,20)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Fisher (entre grupos), de Kruskal-Wallis (G1 entre tempos) e de Duncan (G2 entre tempos).

Valor de referência de GGT urinária para a espécie canina: 13 a 92 UI/L (De Schepper et al., 1989).

Na comparação entre os grupos, houve diferença apenas no T3, sendo o G1 a maior média (tabela 23). O resultado obtido pode estar relacionado a um efeito renoprotetor de curta duração do manitol sobre os túbulos renais, mas que não persistiu durante todo o período da infusão (início imediatamente após T1 até o T4). Embora sem diferença estatística, observaram-se médias menores de GGT urinária no G2 em relação a G1 em

todos os tempos, sendo mais expressiva a diferença no T2, momento mais próximo ao bolus inicial de manitol (tabela 23).

No G1, ao longo dos tempos, observou-se diferença do T0 em relação aos tempos T1, T4, T5, T6 e T7, com maior valor em T0. Também houve diferença de T6 e T7 em relação a T0 e T3, sendo a média dos primeiros menor (tabela 23).

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença do T0 em relação aos tempos T1, T2, T4, T5, T6 e T7, com maior valor em T0. Também observou-se diferença do T3 em relação a T1, T2 e T7, com o T3 apresentando o maior valor (tabela 23).

Os resultados de GGT obtidos apresentaram correlação significativa positiva fraca ($p = 0,02$; $r = 0,15$) com a RPC, podendo significar tanto a ocorrência de falsos-positivo para enzímúria (passagem de GGT sérica para a urina através dos glomérulos lesionados) quanto lesão tubular direta provocada pela proteinúria decorrente de lesão glomerular (atrito das proteínas com as células tubulares, liberação de substâncias

citotóxicas, obstrução tubular levando a isquemia) (Grauer, 2005; Grauer, 2007). Também foi observada correlação significativa das concentrações de GGT com a glicosúria ($p = 0,04$; $r = 0,14$), com as células renais ($p < 0,01$; $r = 0,31$) e de pelve ($p = 0,01$; $r = 0,18$) e com cilindros granulosos ($p < 0,01$; $r = 0,22$), corroborando a suspeita de lesão tubular.

Considerando as avaliações individuais, observou-se em ambos os grupos redução gradual da quantidade de animais com enzímúria (GGT urinária acima dos valores normais), chegando a zero no G2 em T7 (gráfico 5).

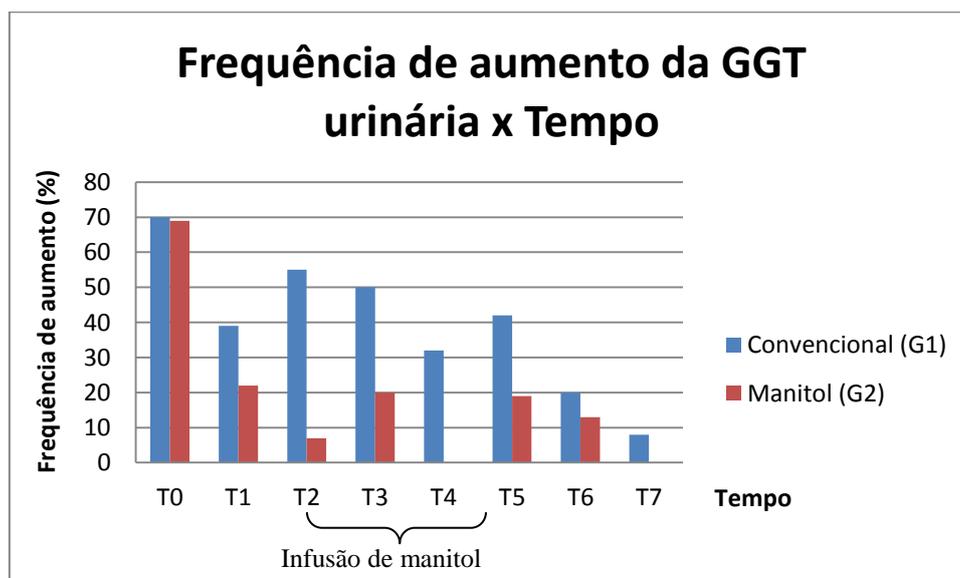


Gráfico 5 – Frequência relativa de animais com enzímúria (GGT) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Em uma avaliação descritiva geral, observou-se que, no T0, o G2 apresentou frequência de animais com aumento de GGT urinária semelhante ao G1, mas menor em todos os demais tempos (gráfico 5), sugerindo um efeito renoprotetor do manitol sobre a integridade tubular, possivelmente devido ao aumento do fluxo local (Francey, 2009).

Encontrou-se diferença significativa entre os grupos apenas no T2 com o G1 apresentando o maior valor (teste exato de Fisher; $p < 0,004$) (gráfico 5). Esse resultado também sugere um efeito renoprotetor do manitol de curta duração, uma vez que a diferença entre os grupos não persiste nos tempos de avaliação subsequentes.

No T6, observou-se três animais (20%) do G1 e dois animais (13%) do G2 com aumento do GGT urinário. No T7, no G1, foi encontrado um animal (8%) com essa alteração enquanto no G2 não foi observado nenhum (gráfico 5). Comparando-se esses resultados com as frequências do T0 (G1 – 70%; G2 – 69%), considera-se que ambos os tratamentos foram efetivos para a correção dessa alteração.

5.2.3.5. Relação GGT/creatinina urinária (RGC)

No T0, considerando as 36 cadelas com piometra (G1 e G2), observou-se média de RGC de $2,03 \pm 3,30$ (0,27 a 18,78). Ainda no T0, considerando as avaliações individuais, 32 animais (89%) apresentaram aumento desse parâmetro acima dos valores de referência.

Na comparação entre os grupos, não houve diferença em nenhum dos tempos de avaliação para a RGC (tabela 24).

Tabela 24 – Valores médios (e desvios-padrão) da relação GGT/creatinina urinária (RGC) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Relação GGT/creatinina urinária								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	2,64 Ab	3,17 Ab	1,48 Ab	1,49 Ab	1,17 Ab	1,28 Ab	0,40 Aa	0,18 Aa
	(4,30)	(5,07)	(1,35)	(1,28)	(1,13)	(1,46)	(0,74)	(0,12)
2	1,28 Ab	1,20 Ab	0,77 Ab	1,06 Ab	0,72 Ab	0,78 Ab	0,33 Aa	0,20 Aa
	(0,99)	(1,52)	(0,70)	(0,83)	(0,39)	(0,61)	(0,22)	(0,12)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência da relação GGT/creatinina urinária para a espécie canina: $< 0,42$ (Gosset et al., 1987).

Tanto no G1 como no G2, ao longo dos tempos, observou-se diferença dos tempos T0, T1, T2, T3, T4 e T5 em relação a T6 e T7, sendo que os primeiros apresentaram as maiores médias. As médias de T0 a T5 mantiveram-se acima dos valores de referência e as médias de T6 e T7 dentro da

normalidade (tabela 24), denotando a remissão de uma possível lesão tubular.

A frequência relativa de animais com aumento da RGC, em cada grupo, ao longo dos tempos de avaliação está representada no gráfico 6.

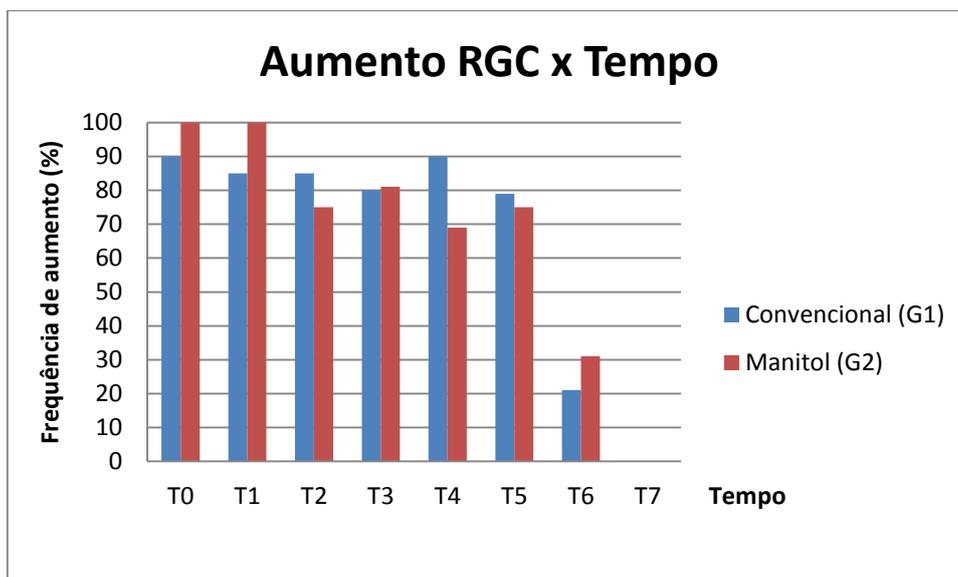


Gráfico 6 – Frequência relativa de animais com aumento da relação GGT/creatinina urinária acima dos valores de referência para a espécie canina nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Considerando-se os tempos T0 a T5 em relação a T6 e T7 de ambos os grupos, observou-se redução acentuada do número de animais com aumento da RGC. Em uma avaliação individual, no T7 nenhum dos animais de ambos os grupos apresentou essa alteração, em contraste com as frequências observadas no T0 (90% dos animais do G1 e 100% dos animais do G2) (gráfico 6). Esse resultado sugere caráter transitório da lesão tubular e efetividade de ambos os tratamentos em corrigir a alteração.

A confiabilidade dessa avaliação, contudo, ainda não está bem estabelecida. Segundo Rivers et al. (1996), a excreção urinária da creatinina depende da filtração glomerular e da concentração sérica, enquanto a excreção de GGT depende da ocorrência e do grau da lesão nas células tubulares renais. Assim, em uma situação em que o animal apresente redução do ritmo de filtração glomerular e azotemia (excreção insuficiente de creatinina) associada a valores normais de

GGT, a RGC estaria aumentada ainda que não houvesse lesão tubular. De fato, no presente estudo foi observada correlação significativa negativa moderada entre a RGC e o RFG ($p < 0,01$; $r = -0,31$).

5.2.3.6. Cilindrúria

No T0, considerando as 36 cadelas com piometra, observou-se quantidade anormal de cilindros no sedimento urinário (cilindrúria) em seis animais (18%) com relação aos cilindros hialinos, 20 (59%) com cilindros granulados, três (9%) com cilindros celulares e um (3%) com cilindros mistos, sendo que foram evidenciados animais apresentando mais de um tipo de cilindro concomitantemente. Não foi observada ocorrência de cilindros céreos em nenhum dos tempos avaliados.

A ocorrência de cilindrúria por grupo ao longo dos tempos de avaliação está demonstrada na tabela 25.

Tabela 25 – Frequência absoluta e relativa de animais com concentração anormal de cilindros hialinos, granulados, celulares e mistos no sedimento urinário nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1					Grupo 2				
	N	Hialinos	Granulosos	Celulares	Mistos	N	Hialinos	Granulosos	Celulares	Mistos
T0	20	4(20%)	11(55%)	0	1(5%)	14	2(14%)	9(64%)	3(21%)	0
T1	13	0	4(31%)	0	0	8	0	7(87,5%)	0	0
T2	19	0	9(47%)	0	0	14	1(7%)	5(36%)	0	0
T3	19	0	10(53%)	0	0	13	1(8%)	2(15%)	2(15%)	0
T4	20	0	10(50%)	2(10%)	0	12	1(8%)	3(25%)	0	0
T5	20	0	15(75%)	1(5%)	1(5%)	13	2(15%)	3(23%)	0	0
T6	20	1(5%)	13(65%)	0	0	15	2(13%)	10(67%)	0	0
T7	16	2(12,5%)	10(62,5%)	0	0	10	1(10%)	6(60%)	0	0

Não foi observada diferença significativa entre os grupos nas frequências de aumento cilindros em nenhum dos tempos estudados (teste exato de Fisher) (tabela 25).

No G1, ao longo dos tempos, observou-se predominância de aumento de cilindros granulados, com frequências altas e relativamente constantes em todos os tempos (tabela 25).

No G2, ao longo dos tempos, também houve predomínio de aumento de cilindros granulados, porém com variação ao longo das avaliações. Observou-se redução considerável dessa ocorrência nos tempos T2, T3 e T4, momentos em que os animais desse grupo estavam recebendo infusão de manitol. A redução da formação dos cilindros pode ter decorrido do aumento do fluxo tubular promovido pelo fármaco no período de sua administração (T2, T3 e T4) (Finco e Duncan, 1976; Francey, 2009; Chew et al., 2011). O T5 também apresentou frequência mais baixa de cilindria (granulados), podendo ser devido a um efeito residual do manitol, ainda que os animais não estivessem mais recebendo o diurético nesse momento de avaliação (tabela 25).

Os cilindros granulados formam-se no interior dos túbulos renais e em quantidades anormais podem indicar lesão tubular (Santin et al., 2006; Stockham e Scott, 2011). Confirmando a suspeita de lesão tubular, observou-se correlação significativa positiva fraca entre a concentração de GGT urinária e a ocorrência de cilindros granulados ($p < 0,01$; $r = 0,22$) e de cilindros mistos ($p = 0,02$; $r = 0,15$).

A observação de cilindros no sedimento urinário pode sofrer alterações do pH e da densidade urinária, com degradação rápida dessas estruturas em pH alcalino e em urina diluída, podendo levar a resultados menores que os reais (Santin et al., 2006). De fato, observou-se no presente estudo correlação significativa negativa fraca entre o pH urinário e a ocorrência de cilindros hialinos ($p = 0,02$; $r = - 0,14$) e granulados ($p < 0,01$; $r = - 0,18$), porém não foi observada correlação entre a densidade urinária e qualquer tipo de cilindro (hialinos – $p = 0,16$; granulados – $p = 0,05$; celulares – $p = 0,45$; céreos – $p = 1,0$; mistos – $p = 0,16$).

Não foi observada correlação significativa entre RPC e nenhum tipo de cilindro (hialinos – $p = 0,17$; granulados – $p = 0,29$;

celulares – p = 0,42; céreos – p = 1,0; mistos – p = 0,05).

5.2.3.7. Células renais, de pelve, vesicais e uretrais

As frequências de quantidades anormais das diversas células epiteliais no sedimento urinário das 36 cadelas do presente estudo ao longo dos tempos estão representadas na tabela 26.

Tabela 26 – Frequência absoluta e relativa de animais com quantidades anormais de células renais, de pelve, vesicais e uretrais no sedimento urinário nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1					Grupo 2				
	N	C.Renais	C. Pelve	C. Vesic	C. Uret	N	C.Renais	C. Pelve	C. Vesic	C. Uret
T0	20	8 (40)	5 (25)	15(75)	15(75)	14	6 (43)	7 (50)	13(93)	10(71)
T1	13	4 (31)	1 (8)	5(39)	8(62)	8	2 (25)	1 (13)	4(50)	7(88)
T2	19	7 (37)	2 (11)	12(63)	11(58)	14	3 (21)	1 (7)	8(57)	6(43)
T3	19	8 (42)	4 (21)	12(63)	11(58)	13	4 (31)	0	12(92)	6(46)
T4	20	3 (15)	1 (5)	10(50)	6(30)	12	1 (8)	0	7(58)	8(67)
T5	20	4 (20)	1 (5)	13(65)	10(50)	13	1 (8)	0	10(77)	3(23)
T6	20	7 (35)	1 (5)	14(70)	14(70)	15	2 (13)	3 (20)	10(67)	12(80)
T7	17	2 (12)	4 (24)	11(65)	15(88)	10	2 (20)	0	3(30)	7(70)

Não foi observada diferença entre os grupos em nenhum dos tempos estudados segundo teste exato de Fisher (tabela 26).

As células epiteliais no sedimento urinário apresentam significado clínico variável de acordo com sua origem e histórico do paciente. Células do trato urinário inferior (bexiga e uretra) podem estar presentes na urina de animais hígdos cateterizados devido ao traumatismo promovido pela sonda. Células epiteliais renais e de pelve, assim como da bexiga e uretra, podem apresentar-se em quantidades elevadas no sedimento em casos de inflamação ou hiperplasia do trato urinário. O tipo celular indica a localização da lesão (Stockham e Scott, 2011).

Em relação às células renais e de pelve, observou-se em ambos os grupos frequências variáveis ao longo dos tempos,

tendendo à redução quando comparados T0 em relação a T6 e T7. Esse resultado sugere remissão da lesão renal na maioria das cadelas acometidas com o decorrer dos tratamentos, o que é corroborado pelos resultados de outros parâmetros, como RPC (*item 5.2.3.3*) e GGT urinária (*item 5.2.3.4*) discutidos anteriormente. Assim como nos demais parâmetros renais avaliados, embora a injúria renal decorrente da piometra tenha se mostrado transitória na maioria das cadelas, na avaliação mais tardia (T7) ainda foi possível observar cadelas com alterações sugestivas de injúria renal (12% de animais com aumento de células renais no G1 e 20% no G2 e 24% de cadelas com aumento de células de pelve no G1 nesse momento de avaliação) (tabela 26).

As frequências de cadelas com aumento de células vesicais e uretrais permaneceram elevadas em ambos os grupos ao longo de

todos os tempos de avaliação (tabela 26). Uma vez que a coleta de urina nos animais do presente estudo foi realizada por cateterismo uretral, possivelmente os resultados obtidos relacionam-se ao traumatismo promovido pela sonda utilizada. Corroborando essa suspeita, observou-se correlação significativa positiva da contagem de células vesicais em relação aos leucócitos ($p < 0,01$; $r = 0,31$) e hemácias ($p < 0,01$; $r = 0,20$) do sedimento urinário. Não foi observada correlação entre as

células uretrais e leucócitos ($p = 0,46$) ou hemácias ($p = 0,72$) do sedimento urinário.

5.2.3.8. Hemácias, leucócitos e bactérias no sedimento urinário

As frequências de animais com quantidades anormais de hemácias (hematúria), leucócitos (piúria) e bactérias (bacteriúria) no sedimento urinário das 36 cadelas do presente estudo ao longo dos tempos estão representadas na tabela 27.

Tabela 27 – Frequência absoluta e relativa de animais com hematúria, piúria e bacteriúria no sedimento urinário nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1				Grupo 2			
	N	Hemácias	Leucócitos	Bactérias	N	Hemácias	Leucócitos	Bactérias
T0	20	15(75)	15(75)	20(100)	14	12(86)	11(79)	14(100)
T1	13	13(100)	11(85)	11(85)	9	7(78)	5(56)	9(100)
T2	19	15(79)	15(79)	16(84)	14	13(93)	11(79)	13(93)
T3	20	20(100)	17(85)	18(90)	13	13(100)	12(92)	13(100)
T4	20	19(95)	15(75)	19(95)	13	12(92)	10(77)	13(100)
T5	20	19(95)	18(90)	15(75)	14	14(100)	14(100)	13(93)
T6	20	16(80)	14(70)	19(95)	15	11(73)	11(73)	14(93)
T7	17	9(53)	12(71)	16(94)	10	6(60)	7(70)	10(100)

Não foi observada diferença entre os grupos em nenhum dos tempos estudados (teste exato de Fisher) (tabela 27).

As frequências de animais com hematúria, piúria e bacteriúria mantiveram-se elevadas em ambos os grupos em todos os tempos de avaliação. Avaliados em conjunto, sugerem a ocorrência de infecção do trato urinário em todos os tempos, conforme mencionado por Stockham e Scott (2011). A confirmação desse diagnóstico, contudo, deve ser realizada através de urocultura de amostra coletada por cistocentese (Bush, 2004), exame não realizado no presente estudo.

Segundo, Thrall (2007) e Stockham e Scott (2011) a infecção urinária pode ocorrer em

cadelas com piometra devido à ascensão para a uretra de bactérias do corrimento uterino purulento. Stone (2007) relata essa ocorrência em 22 a 69% das cadelas com piometra, frequência inferior às observadas no presente estudo (tabela 27).

Thrall (2007) e Stockham e Scott (2011) relatam ainda que a cateterização uretral é outro fator atribuído à presença de bactérias no sedimento urinário, o que pode ter contribuído para os resultados obtidos no presente estudo (tabela 27), no qual todas as cadelas foram cateterizadas para mensuração do débito urinário.

O aumento de leucócitos no sedimento urinário também pode ocorrer em casos de

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

inflamação do trato genital, sem comprometimento do trato urinário, devido à passagem ocasional de leucócitos pela uretra (Stockham e Scott, 2011). Embora possa ter ocorrido contaminação pelo corrimento purulento uterino em cadelas com o cérvix aberto, quando analisado em conjunto com a contagem de hemácias e bactérias, os resultados obtidos para leucócitos são mais sugestivos de infecção do trato urinário (tabela 27).

A hematúria também pode estar relacionada à trombocitopenia. Isso ocorre devido à potencialização de sangramentos em geral quando há concentrações acentuadamente reduzidas de plaquetas (Stockham e Scott, 2011). No presente estudo, contudo, embora tenha sido observado número considerável de animais com trombocitopenia, não foi observada correlação significativa entre hemácias no sedimento urinário e a contagem plaquetária ($p = 0,71$).

5.2.3.9. Glicosúria

Apenas um animal do G1 apresentou glicosúria (traços) nos tempos T1 a T4.

A glicosúria pode ocorrer em resposta a uma hiperglicemia ou devido à falha na reabsorção da glicose nos túbulos renais proximais decorrente de lesão tubular (Stockham e Scott, 2011). No presente estudo, a cadela com essa alteração apresentou concomitantemente concentração urinária de GGT acima dos valores de referência e glicemia normal nos tempos de avaliação em questão. Esse resultado sugere que a causa da glicosúria nesse animal decorreu de injúria tubular renal.

5.2.4. Ritmo de filtração glomerular (RFG)

Na comparação entre os grupos G1 e G2, não foi observada diferença nas médias de RFG em nenhum dos tempos avaliados (T4 a T7). Esse resultado não era esperado, uma vez que no T4 os animais do G2 estavam sob efeito do manitol, sabidamente capaz de aumentar o ritmo de filtração glomerular (Better et al., 1997; Mathews, 2002; Grauer, 2007; Langston, 2008; Francey, 2009; Langston, 2012).

Tabela 28 – Valores médios (e desvios-padrão) de ritmo de filtração glomerular – RFG (mL/kg/min) nos tempos de avaliação T4 a T7 em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Ritmo de filtração glomerular (mL/kg/min)				
Grupo	T4	T5	T6	T7
1	2,33 Aab	2,04 Aa	2,55 Ab	2,66 Aab
	(1,67)	(1,40)	(1,33)	(1,23)
2	1,90 Aa	2,06 Aa	1,79 Aa	2,60 Aa
	(0,94)	(1,35)	(1,10)	(2,43)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Fisher e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência do ritmo de filtração glomerular para a espécie canina: 2 – 5 mL/kg/min (Chew et al., 2011).

No G1, ao longo dos tempos, observou-se diferença do T5 em relação ao T6, com o T5 apresentando o menor valor. As médias

apresentaram valores dentro da normalidade em todos os tempos estudados (tabela 28).

No G2, ao longo dos tempos, não houve diferença entre as médias. Numa análise descritiva geral, as médias apresentaram-se abaixo dos valores de referência no T4 e no T6, e normais nos demais tempos (tabela 28). Diferente do observado no presente estudo, Heiene et al. (2001) ao avaliar 55 cadelas com piometra, observaram média de RFG menores em avaliações tardias (1 a 4 meses pós-cirúrgico) quando comparadas às médias referentes a 24 horas após a ovariectomia. O RFG aumentado foi correlacionado com a possibilidade de uma

hiperidratação dos animais através da fluidoterapia no momento da cirurgia, levando a um aumento artificial.

Considerando as avaliações individuais, observou-se que aproximadamente 50% dos animais de G1 e G2 apresentaram RFG reduzido em todos os tempos estudados, excetuando-se no T6. Nesse tempo obteve-se a menor frequência de animais com a alteração em ambos os grupos, conforme demonstrado no gráfico 7.

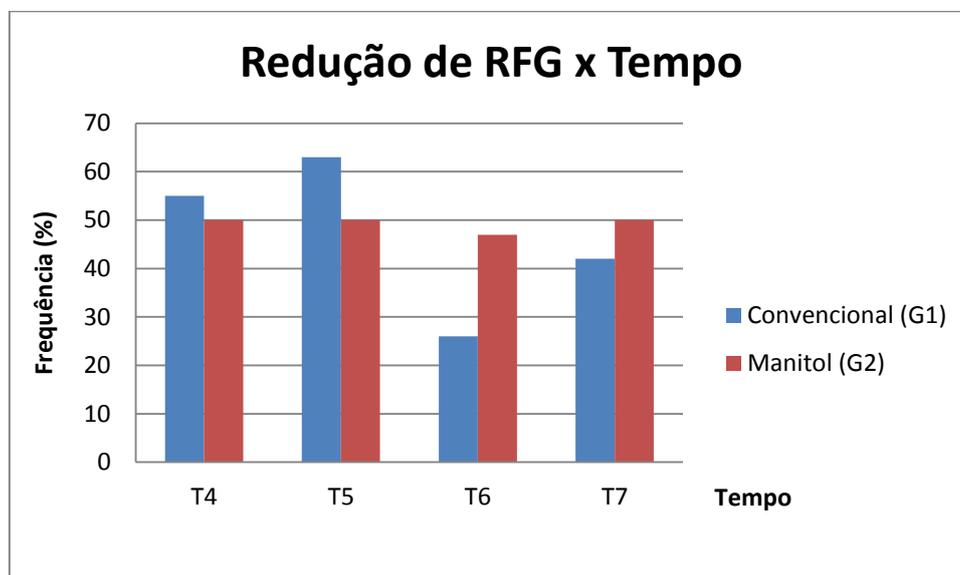


Gráfico 7 – Frequência relativa de animais com redução do RFG (abaixo dos valores de referência para espécie canina) nos tempos T4 a T7 em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

No G1, observou-se RFG reduzido (abaixo dos valores de referência) na maioria dos animais avaliados no T4 e no T5, com redução da ocorrência no T6, quando foi observado o menor número de animais acometidos (26%) e novo aumento no T7, porém com a frequência menor que as observadas no T4 e no T5 (gráfico 7).

No G2, observou-se frequência constante de animais com RFG reduzido ao longo dos tempos estudados (50% de ocorrência em

todos os tempos, exceto no T6 – 47%) (gráfico 7).

A predominância de animais com redução do RFG no T4 e no T5 está de acordo com o observado por Verstegen et al. (2008). Segundo os autores, mesmo em cadelas com piometra não azotêmicas e reidratadas, o RFG está comumente abaixo dos valores de referência para a espécie, indicando que alguns fatores relacionados à piometra, como a glomerulonefrite, alteram a perfusão

renal na presença ou ausência de azotemia e desidratação.

5.2.5. Débito urinário

As médias de débito urinário de G1 e G2 ao longo dos tempos e suas comparações estão representadas na tabela 29.

Tabela 29 – Valores médios (e desvios-padrão) de débito urinário (mL/kg/h) nos tempos de avaliação T4 a T7 em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	Débito urinário (mL/kg/h)			
	T4	T5	T6	T7
1	1,78 Abc	1,87 Ac	1,12 Aab	0,81 Aa
	(1,07)	(1,08)	(0,58)	(0,33)
2	1,96 Ac	1,80 Abc	1,30 Bab	0,90 Aa
	(0,96)	(1,02)	(1,12)	(0,58)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Fisher e de Duncan, respectivamente.

Valor de referência de débito urinário para a espécie canina: 1 – 2 mL/kg/h (Dibartola, 2012).

Na comparação entre os grupos, houve diferença apenas no T6, com maior valor no G2 (tabela 29). Uma vez que não se espera mais influência do manitol sobre o débito urinário nesse tempo, a diferença observada pode ter decorrido da ingestão de água dos pacientes, condição que não foi mensurada no presente estudo.

Em uma análise descritiva geral, observou-se que a média do G2 foi maior que a do G1 no T4, momento em que os animais do G2 estavam recebendo manitol. Apesar de promover a diurese, o tratamento com manitol utilizado não foi suficiente para evidenciar diferença estatística entre os grupos. A média do G2 também foi maior que o G1 no T7, porém sem diferença significativa (tabela 29).

No G1, ao longo dos tempos, observou-se diferença do T7 em relação aos tempos T4 e T5, com a média do T7 menor; e do T6 em relação ao T5, com a média do T6 menor. Nos tempos T4 e T5, as cadelas estavam

recebendo fluidoterapia controlada, enquanto no T6 e no T7, a ingestão de líquido foi *ad libitum* pela via oral, o que poderia justificar as diferenças observadas (tabela 29).

No G2, ao longo dos tempos, observou-se diferença do T4 em relação a T6 e T7, com o T4 apresentando a maior média; e do T5 em relação ao T7, com o T5 apresentando a maior média. De forma semelhante ao observado no G1, no T4 as cadelas receberam fluidoterapia e manitol e no T5 apenas fluidoterapia, enquanto no T6 e T7 ingestão oral de água *ad libitum*, o que pode justificar as diferenças observadas (tabela 29).

Embora as médias tenham se mantido dentro da normalidade nos tempos T4, T5 e T6, considerando as avaliações individuais, observou-se animais com poliúria ou oligúria em todos os tempos, conforme demonstrado na tabela 30.

Tabela 30 – Frequência absoluta e relativa de animais com poliúria, normoúria e oligúria nos tempos T4 a T7 em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1				Grupo 2			
	N	Poliúria	Normoúria	Oligúria	N	Poliúria	Normoúria	Oligúria
T4	20	8(40%)	8(40%)	4(20%)	16	6(37,5%)	8(50%)	2(12,5%)
T5	20	7(35%)	8(40%)	5(25%)	16	5(31%)	7(44%)	4(25%)
T6	20	1(5%)	10(50%)	9(45%)	16	3(19%)	5(31%)	8(50%)
T7	17	0	4(24%)	13(76%)	11	1(9%)	3(27%)	7(64%)

Em uma análise descritiva geral, observou-se em ambos os grupos ao longo dos tempos, número crescente de animais com oligúria e redução do número de animais com poliúria (tabela 30). A redução da ocorrência de poliúria é esperada, uma vez que essa condição decorre da ação de endotoxinas liberadas pelas bactérias causadoras da piometra (Mastrocinque, 2002; Feldman e Nelson, 2004; Fossum, 2008; Lunn, 2009). Com a retirada da causa, espera-se remissão da alteração, conforme foi observado em ambos os grupos (tabela 30).

No G1, observou-se a mesma frequência de animais com poliúria e normoúria no T4. Nos tempos T5 e T6, a normoúria foi a observação mais frequente. No T7 a maioria dos animais apresentou oligúria. A frequência de poliúria reduziu ao longo dos tempos, com apenas um animal com essa alteração no T6 e nenhum no T7, denotando remissão da poliúria decorrente da piometra (tabela 30).

No G2, a normoúria foi a observação mais frequente nos tempos T4 e T5. No T6 e no T7 predominou a oligúria. Assim como observado no G1, a frequência de poliúria apresentou redução ao longo dos tempos, com três animais apresentando essa alteração no T6 e um no T7, denotando sua remissão (tabela 30).

A oligúria pode ocorrer em casos de baixa ingestão de água, estando associada a uma densidade urinária alta quando a capacidade de concentração urinária renal está preservada (Stockham e Scott, 2011). No presente estudo foi observada correlação significativa negativa moderada ($p < 0,01$; $r = - 0,56$) entre o débito urinário e a densidade urinária. Embora o consumo hídrico não tenha sido mensurado, os resultados sugerem que a alta frequência de oligúria observada em ambos os grupos no T6 e no T7 (tabela 30) deveu-se possivelmente a um baixo consumo hídrico e não a uma injúria renal na maioria dos animais avaliados.

5.2.6. Classificação de RIFLE

Com relação à classificação de RIFLE, realizada a partir do T4, considerando as avaliações individuais a maioria das cadelas de ambos os grupos foi classificada como 0, ou seja, sem alteração, em todos os momentos de avaliação. Porém, foram também observados em todos os tempos animais classificados como 1, 2 ou 3 (exceto no T7, em que não foi observada a classe 3). Não foram evidenciadas em nenhum dos tempos estudados as classes 4 e 5 do RIFLE, referentes aos estágios mais avançados de doença renal, correspondendo a “perda da função renal” e “doença renal de estágio final”, respectivamente (gráfico 8).

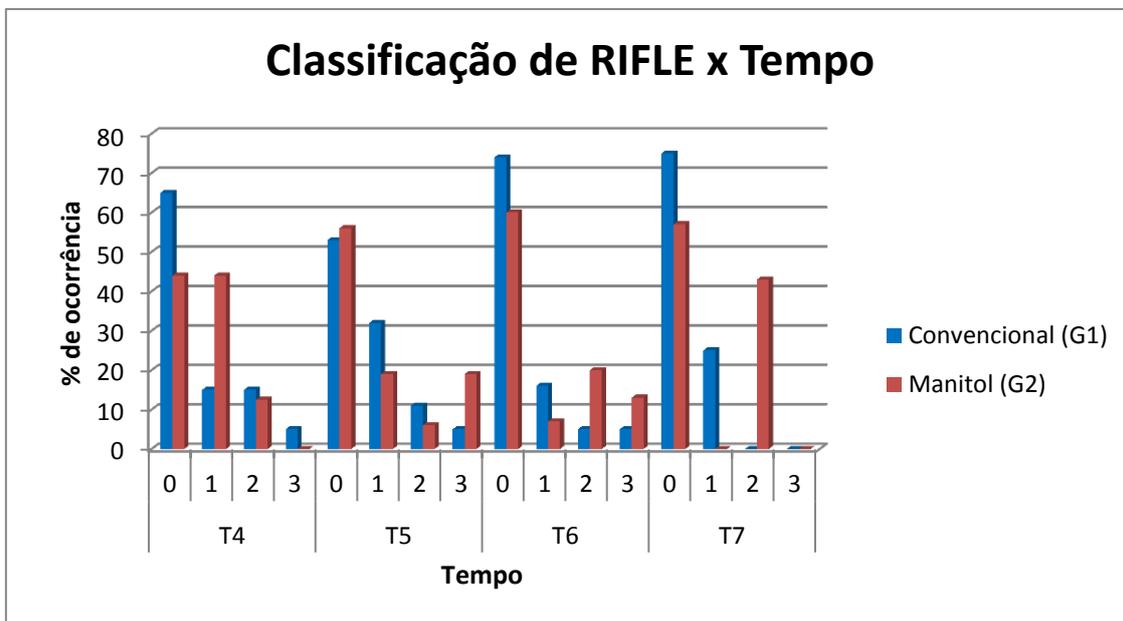


Gráfico 8 – Frequências das classes 0, 1, 2 e 3 de RIFLE por grupo (G1 e G2) nos tempos T4 a T7 em 36 cadelas com piometra

Legenda: 0 = Sem alteração ; 1 = Classe R (risco); 2 = Classe I (lesão renal); 3 = Classe F (falência de função renal).

Na comparação entre os grupos, não houve diferença para as classes de RIFLE em nenhum dos tempos estudados (teste exato de Fisher) (gráfico 8).

No G1, ao longo dos tempos, observou-se predomínio da classe 0 em todos os tempos, com mais de 50% das observações. A classe 1 apresentou oscilações de frequência, aumentando do T4 para o T5, reduzindo no T6 e aumentando novamente no T7. As classes 2 e 3 apresentaram frequência baixas em todos os tempos e não foram observadas no T7 (60 dias após a cirurgia) (gráfico 8), denotando recuperação dos animais.

No G2, ao longo dos tempos, também foi observado predomínio da classe 0, exceto no T4, quando essa classe apresentou a mesma frequência que a classe 1. A frequência da classe 0 aumentou gradualmente ao longo dos tempos até o T6, quando atingiu 60% dos animais avaliados. No T7, a frequência foi um pouco menor (57%). A classe 1 apresentou decréscimo de frequência ao

longo dos tempos, até atingir 0 de ocorrência no T7. A classe 2 apresentou oscilações de frequência, reduzindo-se do T4 para o T5 e aumentando no T6 e no T7, neste último tempo com 43% de ocorrência. A classe 3 não foi observada no T4, apresentou frequência de 19% no T5 e depois apresentou redução da ocorrência até atingir 0 no T7 (gráfico 8). Os resultados individuais observados, principalmente quando se compara o T4 com o T7, demonstram que parte dos animais apresentou piora da injúria renal ao longo dos tempos, evoluindo da classe 1 para a classe 2 e parte apresentou melhora, regredindo da classe 1 para a classe 0.

No estudo realizado por Lee et al. (2011) com 853 cães com insuficiência renal aguda de causas diversas foi observada correlação positiva entre as classes de RIFLE e a mortalidade após 30 dias do diagnóstico, com 23,8% de mortalidade para a classe 1, 41% para a classe 2 e 78,5% para a classe 3, com diferença significativa entre as classes.

No presente estudo, não foram observados óbitos e, portanto, também não foi observada tal correlação. O resultado obtido pode ser devido ao caráter transitório da injúria renal provocada pela piometra, com resolução após a retirada da causa através da intervenção cirúrgica.

Considerando a literatura consultada, não foi encontrado nenhum estudo que avaliasse a classificação de RIFLE em cadelas com piometra, não sendo possível comparar os resultados obtidos.

5.3. Parâmetros hematológicos

5.3.1. Hematócrito e grau de anemia

No T0, considerando as 36 cadelas com piometra (G1 e G2), a média do hematócrito foi de $35,67 \pm 8,83\%$. Dezoito animais (50%) apresentaram anemia, sendo sete (39%) com anemia discreta e 11 (61%) com anemia moderada (tabela 32).

Na comparação entre os grupos, não foi observada diferença nos valores de hematócrito entre G1 e G2 em nenhum dos momentos de avaliação (tabela 31).

Tabela 31 – Valores médios (e desvios-padrão) de hematócrito (%) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Hematócrito (%)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	33,05 Ab (8,31)	28,14 Aab (8,10)	28,85 Aab (7,07)	28,05 Aab (8,08)	26,80 Aa (7,32)	26,50 Aa (7,54)	30,90 Aab (6,20)	44,24 Ac (5,91)
2	38,94 Aa (8,60)	36,33 Aa (7,00)	35,63 Aa (7,35)	34,44 Aa (8,00)	33,31 Aa (8,95)	32,75 Aa (7,83)	34,75 Aa (5,88)	45,55 Ab (4,74)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Fisher e de Duncan, respectivamente.

Valor de referência de hematócrito para a espécie canina: 37 – 55 % (Jain, 1993).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 em relação aos tempos T4, T5 e T7, sendo a média de T0 maior que T4 e T5 e menor que T7. Houve também diferença de T7 em relação a todos os demais tempos, com o T7 apresentando a maior média (tabela 31).

No G2, ao longo dos tempos, observou-se diferença de T7 em relação a todos os outros tempos, sendo a média do T7 a maior (tabela 31).

Em uma análise descritiva geral, observou-se ao longo dos tempos, tanto no G1 quanto no G2, redução do hematócrito após a reposição hídrica (T1). Isso ocorreu devido à

alta frequência de animais desidratados e com consequente hemoconcentração no T0 (64%), nos quais a fluidoterapia exerceu um efeito diluidor. As médias mantiveram-se estáveis até o T5 e apresentaram discreto aumento no T6, porém sem diferença significativa (tabela 31). O resultado é esperado, uma vez que a normalização do hematócrito de animais anêmicos leva aproximadamente duas semanas após a retirada da causa, período posterior à avaliação de T6 (10 dias após a cirurgia) (Thrall, 2007). No T7, as médias apresentaram-se estatisticamente maiores que os demais tempos de avaliação em ambos os grupos e dentro dos valores de

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

normalidade para a espécie, denotando recuperação da anemia (tabela 31).

Acredita-se que a anemia se deva ao caráter crônico da piometra e à supressão provocada pela sepse e pela endotoxemia sobre a medula óssea, além de perda de eritrócitos por diapedese para o lúmen uterino e escassez de ferro disponível. Essa escassez de ferro decorre da liberação de citocinas durante o processo inflamatório que

promovem o sequestro de ferro em macrófagos, diminuindo sua disponibilidade para a eritropoiese e para os agentes infecciosos (Feldman, 2004; Verstegen et al., 2008; Hagman et al., 2009; Stockham e Scott, 2011; Hagman, 2012). Segundo Fossum (2008), espera-se resolução completa dessa condição após a ovariectomia (Fossum, 2008), confirmando os resultados encontrados no presente estudo (tabela 32).

Tabela 32 – Frequência absoluta e relativa de animais com anemia leve, moderada e intensa nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1				Grupo 2			
	N	Discreta	Moderada	Intensa	N	Discreta	Moderada	Intensa
T0	20	5(25%)	8(40%)	0	16	2(12,5%)	3(19%)	0
T1	14	2(14%)	7(50%)	2(14%)	9	1(11%)	2(22%)	0
T2	20	7(35%)	8(40%)	3(15%)	16	4(25%)	3(19%)	0
T3	20	5(25%)	8(40%)	3(15%)	16	4(25%)	5(31%)	0
T4	20	6(30%)	8(40%)	4(20%)	16	5(31%)	4(25%)	1(6%)
T5	20	5(25%)	9(45%)	4(20%)	16	8(50%)	4(25%)	0
T6	20	7(35%)	9(45%)	0	16	8(50%)	2(12,5%)	0
T7	17	3(18%)	0	0	11	0	0	0

Considerando as avaliações individuais, observou-se em ambos os grupos aumento do número de animais anêmicos do T0 para o T2 e piora do grau de anemia dos animais. Isso possivelmente ocorreu devido ao efeito diluidor da fluidoterapia, principalmente em animais que apresentaram desidratação e consequente hemoconcentração (tabela 32).

No G1, a partir de T2 observou-se variação das frequências de animais com anemia ao longo dos tempos. Comparando-se as frequências observadas no T2 e no T6, evidenciou-se o mesmo número de animais com anemia leve, aumento da quantidade de animais com anemia moderada e remissão da anemia intensa, não sendo observada essa alteração em nenhum animal do G1 no T6.

No T7 (60 dias após a cirurgia), ainda considerando G1, três animais apresentaram anemia leve com valor próximo à normalidade (35% de hematócrito nos três animais) (tabela 32). Essa alteração possivelmente não esteve relacionada à piometra, uma vez que a normalização do hematócrito de animais anêmicos leva aproximadamente duas semanas após a OVH (Thrall, 2007).

No G2, assim como no G1, a partir de T2 foi observada variação nas frequências de animais anêmicos. Comparando-se T2 a T6, evidenciou-se aumento considerável do número de animais com anemia leve e redução de animais com anemia moderada. Nesse grupo, apenas um animal apresentou

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

anemia intensa no T4, que não persistiu nos tempos subsequentes. No T7, não foi observado nenhum animal anêmico, denotando a remissão completa dessa alteração decorrente da piometra (tabela 32).

Considerando-se a classificação das anemias pelos índices eritrocitários (VCM e CHCM), foram observadas as seguintes frequências ao longo dos tempos em G1 e G2 (tabela 33).

Tabela 33 – Frequência absoluta e relativa de animais com anemia normocítica normocrômica (NN), normocítica hipocrômica (NH) e macrocítica hipocrômica (MH) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1				Grupo 2			
	N	NN	NH	MH	N	NN	NH	MH
T0	20	3(15)	5(25)	3(15)	16	0	3(19)	2(13)
T1	14	2(14)	8(57)	1(7)	9	0	3(33)	0
T2	20	3(15)	12(60)	2(10)	16	0	6(38)	1(6)
T3	20	4(20)	7(35)	5(25)	16	1(6)	7(44)	1(6)
T4	20	3(15)	9(45)	5(25)	16	0	6(38)	3(19)
T5	18	1(6)	11(61)	3(17)	16	0	7(44)	4(25)
T6	20	0	7(35)	9(45)	16	0	6(38)	4(25)
T7	17	0	1(6)	2(12)	11	0	0	0

Considerando-se as avaliações individuais, observou-se que o tipo de anemia que ocorreu com maior frequência de T0 a T5 em ambos os grupos foi a anemia normocítica hipocrômica (tabela 33). Segundo Stockham e Scott (2011), esse é um tipo raro de anemia que pode indicar um início de resposta medular, quando há hipocromia detectável, mas o VCM não se alterou suficientemente para extrapolar o intervalo de referência para a espécie. Pode ocorrer ainda em casos de deficiência de ferro. Embora esse íon não tenha sido mensurado no presente estudo, o sequestro de ferro é comum em processos inflamatório-infecciosos como a piometra (Feldman, 2004; Verstegen et al., 2008; Hagman et al., 2009; Stockham e Scott, 2011; Hagman, 2012) e pode ter ocorrido no presente estudo.

A anemia normocítica normocrômica, considerada arregenerativa quando persistente segundo Stockham e Scott

(2011), ocorreu em frequências menores que a anemia normocítica hipocrômica no G1 ao longo dos tempos e em apenas um animal do G2 no T3 (tabela 33). Esse resultado difere do relatado por Emanuelli (2007) e Albuquerque (2010), que consideraram esse tipo de anemia um dos principais achados em cadelas com piometra.

Observou-se aumento da frequência de anemia macrocítica hipocrômica (regenerativa) em ambos os grupos quando comparados T0 e T6, demonstrando a progressão da resposta medular (tabela 33).

Os resultados sugerem que ambos os tratamentos foram eficazes em corrigir a anemia em cadelas com piometra.

5.3.2. Leucócitos totais

No T0, considerando a contagem de leucócitos totais nas 36 cadelas com piometra (G1 e G2), observou-se variação de

8.124 céls./ μ L a 200.000 céls./ μ L e a média obtida foi 41.175,67 \pm 33732,9 céls./ μ L. Trinta e quatro animais (94%) apresentaram leucocitose neutrofilica, com predomínio de desvio à esquerda regenerativo (30 animais - 89%), e 27 animais (75%) apresentaram monocitose, refletindo a presença de infecção, inflamação e septicemia segundo Feldman e Nelson (2004), Fossum (2008) e Schultze (2010). A média de leucócitos totais e as características da leucocitose (neutrofilia, desvio à esquerda) assemelham-se ao observado por Fransson (2003) e Hagman et al. (2009) ao estudar 53 e 31 cadelas com piometra, respectivamente. Renton et al. (1971) e Gonçalves (2010)

observaram leucocitose em frequências semelhantes em suas avaliações antes da OVH (90% e 81%, respectivamente).

O alto índice de leucocitose observado no presente estudo corrobora a literatura consultada, segundo a qual a presença de leucocitose é uma ferramenta útil no diagnóstico da piometra canina (Renton et al., 1971; Fransson, 2003; Fossum, 2008; Hagman et al., 2009).

Comparando-se os grupos G1 e G2, não houve diferença entre as médias de leucócitos totais em nenhum momento de avaliação (tabela 34).

Tabela 34 – Valores médios (e desvios-padrão) de leucócitos totais (céls/ μ L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Leucócitos totais (céls/ μ L)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	50130,0 Abc (42369,99)	46635,71 Ab (47360,04)	44918,0 Abc (38759,14)	58075,0 Abc (27579,72)	64605,0 Ac (40264,59)	57334,0 Abc (40837,47)	14962,0 Aa (4660,98)	9839,41 Aa (3957,48)
2	29982,75 Ac (11859,16)	28875,22 Ac (13115,04)	28131,25 Ac (9809,16)	38583,13 Ac (15982,05)	41206,25 Ac (17511,99)	35192,50 Ac (16628,08)	17705,0 Ab (11133,95)	10718,18 Aa (4073,73)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Fisher (entre grupos), de Kruskal-Wallis (G1 entre tempos) e de Duncan (G2 entre tempos).

Valor de referência de leucócitos totais para a espécie canina: 6000 – 17000 céls/ μ L (Jain, 1993).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T1 em relação a T4, T6 e T7, sendo a média do T1 menor que a do T4 e maior que a do T6 e do T7. Houve diferença também do T4 em relação aos tempos T6 e T7, sendo a média do T4 a maior; e de T6 e T7 em relação a todos os demais tempos, sendo as médias dos primeiros as menores (tabela 34).

No G2, ao longo dos tempos, observou-se diferença de T6 em relação a todos os demais tempos, sendo a média de T6 maior que a do T7 e menor que os demais. Houve

também diferença de T7 em relação a todos os demais tempos, sendo a média do T7 a menor (tabela 34).

Em uma análise descritiva geral, no G1, observou-se ao longo dos tempos leucocitose acentuada no T0, com redução no T1 e T2 devido à hemodiluição decorrente da fluidoterapia. Ocorreu aumento dos leucócitos nos tempos T3 (12 horas após a OVH) e T4 (24 horas após OVH). Com o estímulo inflamatório infeccioso provocado pela piometra a medula óssea produz e libera grande

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

quantidade de leucócitos, principalmente neutrófilos, incluindo formas imaturas, e parte dessas células migra para o sítio da inflamação (lúmen uterino), sob a ação de substâncias quimiotáticas (Tilley e Smith, 2003; Feldman e Nelson, 2004; Hedlund, 2005; Thrall, 2007). Após a ovariectomia, as células que migrariam para o lúmen uterino passam a ficar na corrente circulatória, o que justificaria o aumento de leucócitos totais observado no presente estudo 12 horas (T3) e 24 horas (T4) após o procedimento cirúrgico. Com a retirada da causa através da cirurgia, gradualmente cessou o estímulo sobre a medula, o que levou à normalização de contagem leucocitária média observada no T6 (10 dias pós-cirúrgico) e T7 (60 dias pós-cirúrgico) (tabela 34).

No G2 observou-se comportamento semelhante ao G1 das médias de leucócitos totais ao longo dos tempos. A leucocitose observada nesse grupo foi menos intensa que a observada no G1, conforme evidenciado pela menor média no T0. Apesar disso, no T6 a média ainda mostrou-se acima dos valores de referência, diferente do G1. A média do T7 apresentou-se normal, denotando a remissão da leucocitose provocada pela piometra (tabela 34).

Considerando-se a avaliação diferencial de leucócitos, foram observadas as seguintes frequências de alteração dos diversos tipos celulares (tabela 35).

Tabela 35 – Frequência absoluta e relativa de animais com leucocitose, eosinofilia, linfocitose, linfopenia e monocitose nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1						Grupo 2					
	N	Leucocit	Eosinof.	Linfocit	Linfop	Monocit	N	Leucocit	Eosinof.	Linfocit	Linfop	Monocit
T0	20	19(95)	2(10)	4(20)	2(10)	15(75)	16	15(94)	0	2(13)	2(13)	12(75)
T1	14	12(86)	1(7)	4(29)	2(14)	10(71)	9	6(67)	0	1(11)	1(11)	7(78)
T2	20	19(95)	3(15)	5(25)	5(25)	15(75)	16	15(94)	0	0	3(19)	13(81)
T3	20	20(100)	0	2(10)	4(20)	14(70)	16	15(94)	1(6)	2(13)	3(19)	8(50)
T4	20	20(100)	2(10)	4(20)	2(10)	15(75)	16	15(94)	4(25)	1(6)	1(6)	9(56)
T5	20	20(100)	2(10)	4(20)	1(5)	9(45)	16	13(81)	2(13)	2(13)	2(13)	7(44)
T6	20	4(20)	1(5)	1(5)	2(10)	1(5)	16	6(38)	1(6)	1(6)	2(13)	1(6)
T7	17	1(6)	1(6)	2(12)	7(41)	0	11	0	0	0	3(27)	1(9)

Não foi observada diferença significativa nas frequências de alteração entre os grupos em nenhum dos tempos estudados segundo teste exato de Fisher (tabela 35).

Tanto no G1 quanto no G2, a leucocitose observada em todos os tempos caracterizou-se por neutrofilia com desvio à esquerda regenerativo. A leucocitose neutrofílica também foi observada no momento do diagnóstico da piometra por Bartoskova et

al. (2007) (81,9%), Mira (2010) (80%), Gonçalves (2010) (63%) e Albuquerque (2010) (86,3%), porém em frequências menores que as obtidas no presente estudo (tabela 35).

A eosinofilia foi observada em frequências variáveis e relativamente baixas ao longo dos tempos tanto no G1 quanto no G2 (tabela 35). Resultado semelhante foi obtido no momento do diagnóstico de piometra em

cadelas por Albuquerque (2010), com 7,6% de eosinofilia. Evangelista (2007) observou redução da eosinofilia após a OVH em cadelas com piometra, semelhante ao observado no G1 do presente estudo. No G2, porém, ocorreu aumento da frequência de eosinofilia quando comparados T0, T1 e T2 em relação a T3 (tabela 35). Segundo Trall (2007) e Stockham e Scott (2011), a eosinofilia é uma resposta inespecífica, comum em casos de parasitismo e reações de hipersensibilidade. Também pode ocorrer concomitante à neutrofilia em resposta a distúrbios purulentos, como no caso da piometra (Bush, 2004). No presente estudo, contudo, não foi observada correlação significativa entre a contagem de eosinófilos e de neutrófilos (bastonetes – $p = 0,05$; segmentados – $p = 0,86$).

A linfocitose também foi observada em frequências variáveis em ambos os grupos ao longo dos tempos (tabela 35). Essa alteração pode ocorrer em casos de inflamação crônica, como a piometra, devido à linfopoiese aumentada em resposta ao estímulo por antígenos ou citocinas (Bush, 2004; Stockham e Scott, 2011). Também pode ocorrer pela ação de catecolaminas endógenas em casos de excitação, medo, dor ou ansiedade (Stockham e Scott, 2011). Ambas as condições podem ter promovido a linfocitose observada no presente estudo. A frequência de linfocitose observada no T0 em ambos os grupos (tabela 35) foi superior àquela obtida por Albuquerque (2010), com 7,1% de 170 cadelas com piometra apresentando essa alteração no momento do diagnóstico.

A linfopenia, por sua vez, pode decorrer de infecções bacterianas agudas causadoras de endotoxemia, como a piometra, e também de estresse pela liberação de glicocorticóides endógenos (Stockham e Scott, 2011). No presente estudo, ambas as condições podem ter causado a linfopenia. Albuquerque

(2010), ao estudar 170 cadelas com piometra, observou frequência de linfopenia superior (42,9%) às obtidas no presente estudo em G1 e G2 no T0 (tabela 35).

As frequências de monocitose observadas apresentaram redução ao longo dos tempos tanto em G1 quanto em G2, normalizando-se em todos os animais do G1 no T7 e mantendo-se em apenas um animal do G2 nesse mesmo tempo de avaliação (tabela 35). Segundo Bush (2004), Trall (2007) e Stockham e Scott (2011), o aumento de monócitos pode ocorrer em inflamações e infecções agudas ou crônicas ou ainda por ação de glicocorticóides endógenos em casos de estresse. Frequentemente, a monocitose acompanha neutrofilia, embora o aumento dos monócitos não seja tão rápido quanto a de neutrófilos. No presente estudo, observou-se correlação significativa positiva moderada entre a contagem de monócitos e a de neutrófilos bastonetes ($p = 0$; $r = 0,67$) e segmentados ($p = 0$; $r = 0,62$). Verstegen et al. (2008) citam a monocitose como achado comum em cadelas com piometra, estando de acordo com o observado no presente estudo (tabela 35). Bartoskova et al., (2007) e Albuquerque (2010) encontraram no momento do diagnóstico de piometra frequências de monocitose superiores (90,1% e 90,6%, respectivamente) às observadas no presente estudo (tabela 35). Mira (2010), em contrapartida, encontrou frequência menor de monocitose (65%) ao estudar 20 cadelas com piometra.

Foi observada basofilia em apenas um animal do G2 nos tempos T6 e T7, possivelmente não relacionada à piometra ou ao tratamento instituído.

Com relação à presença de neutrófilos tóxicos, as frequências de animais com a alteração em ambos os grupos G1 e G2 ao longo dos tempos de avaliação estão representadas na tabela 36.

Tabela 36 – Frequência absoluta e relativa de animais com neutrófilos tóxicos nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1			Grupo 2		
	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
T0	20	18	90	16	16	100
T1	14	13	93	9	9	100
T2	20	18	90	16	15	94
T3	20	17	85	16	15	94
T4	20	19	95	16	15	94
T5	20	20	100	16	12	75
T6	20	1	5	16	0	0
T7	15	0	0	9	0	0

Em uma análise descritiva geral, observou-se em ambos os grupos frequências elevadas de animais com neutrófilos tóxicos de T0 a T5, estando de acordo com o mencionado por Verstegen et al. (2008) de que os neutrófilos tóxicos são uma alteração comum em cadelas com piometra. No T6 apenas um animal do G1 apresentou a alteração, enquanto no T7 a ocorrência não foi observada, denotando remissão do quadro infeccioso/inflamatório (tabela 36).

As alterações estruturais dos neutrófilos, caracterizando-os como neutrófilos tóxicos, representam defeitos de maturação que ocorrem durante a neutropoiese acelerada. Neutrófilos com alterações tóxicas são comumente associados a infecções bacterianas graves, a exemplo da piometra, e quanto mais grave a alteração tóxica, mais grave é o estado inflamatório no animal. Alterações tóxicas graves têm, inclusive, sido associadas a piores prognósticos (Feldman, 2004; Verstegen et al., 2008; Stockham e Scott, 2011).

5.3.3. Plaquetas

No T0, considerando as 36 cadelas com piometra (G1 e G2), observou-se contagem plaquetária média de $245.222,2 \pm 13.2697,5$ céls./ μ L. Considerando as avaliações individuais, 15 animais (42%) apresentaram trombocitopenia no T0.

A trombocitopenia está comumente associada à endotoxemia e infecção, podendo decorrer de consumo exacerbado, produção diminuída devido à toxicidade sobre a medula óssea, sequestro local, destruição ou vasculite (Ylmaz et al., 2008; Neel et al., 2009; Stockham e Scott, 2011; Hagman, 2012), o que poderia justificar os resultados obtidos no presente estudo. De forma semelhante, Fransson (2003) observou 37% de trombocitopenia em 53 cadelas com piometra. Gonçalves (2010) observou frequência de trombocitopenia maior (63%), enquanto Albuquerque (2010) encontrou frequência menor (24%) ao estudarem 11 e 170 cadelas com piometra, respectivamente.

A trombocitopenia também pode estar associada à síndrome hemolítica urêmica, na qual ocorrem vasculite e redução da meia-vida plaquetária decorrentes da azotemia (Stockham e Scott, 2011). No presente estudo, porém, não foi observada correlação significativa entre a contagem plaquetária e as concentrações séricas de creatinina ($p = 0,55$) ou de uréia ($p = 0,89$).

Nos tempos subsequentes, a quantidade de animais com trombocitopenia reduziu-se gradualmente em ambos os grupos G1 e G2 até o T6, quando não foi observado mais nenhum animal com essa alteração plaquetária. Contudo, nesta mesma avaliação (T6), 14 animais do G1 (70%) e 12 animais do G2 (75%) apresentaram trombocitose em graus variados, de discreta a muito intensa (variação de 502.000 a

1.545.000 céls/ μ L) (gráficos 9 e 10). Durante a recuperação do paciente, a trombocitopenia pode estimular trombopoiese suficiente para que a produção de plaquetas exceda o consumo, resultando em concentrações sanguíneas que ultrapassam transitoriamente o limite superior de referência. Em associação, a retirada do estímulo mielossupressor após a OVH também contribui para o aumento plaquetário (Stockham e Scott, 2011), o que justifica o resultado obtido no presente estudo no T6.

Dois animais (12%) do G1 e quatro animais (36%) do G2 apresentaram trombocitopenia e dois animais (12%) do G1 apresentaram trombocitose no T7, possivelmente não relacionado à piometra (gráficos 9 e 10).

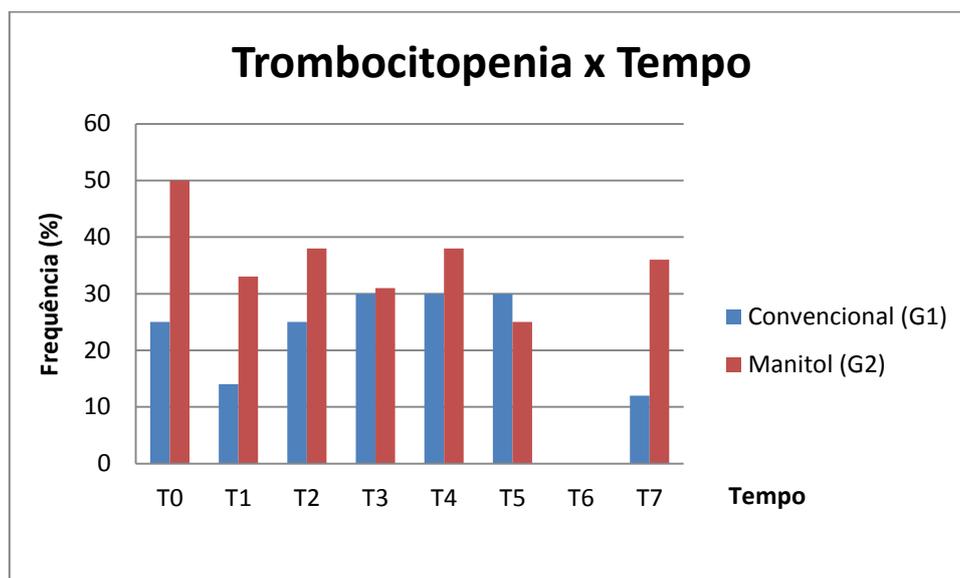


Gráfico 9 – Frequência de animais com trombocitopenia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

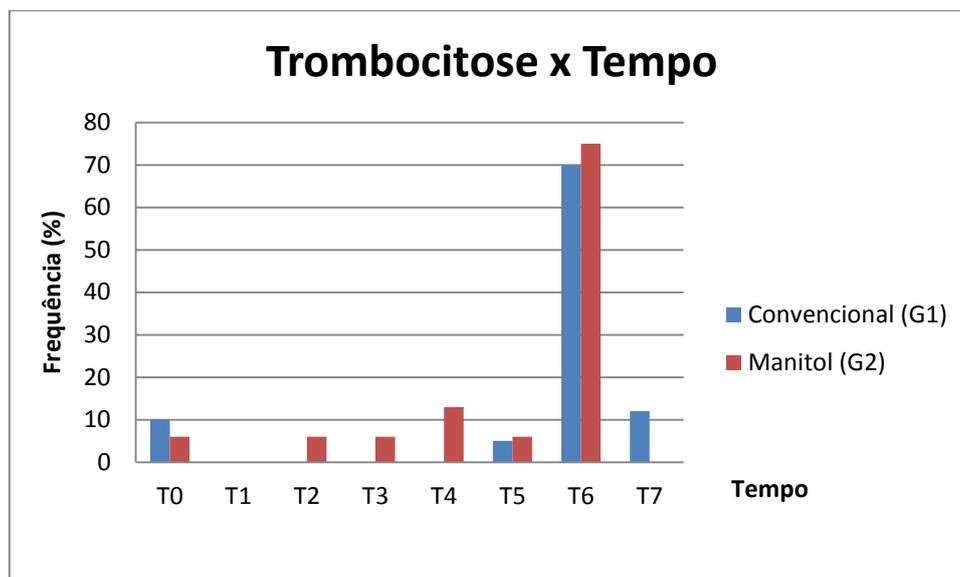


Gráfico 10 – Frequência de animais com trombocitose nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Na comparação entre os grupos, não foi observada diferença para plaquetas entre G1 e G2 em nenhum dos momentos avaliados (tabela 37).

T6 em relação a todos os demais tempos (média do T6 a maior de todas) e de T7 em relação a T2, T4 e T6 (T7 menor que T6 e maior que os demais tempos) (tabela 37).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T2 e T4 em relação aos tempos T6 e T7, sendo as médias dos primeiros menores. Também observou-se diferença de

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença apenas de T6 em relação a todos os demais tempos, sendo a média do T6 a maior (tabela 37).

Tabela 37 – Valores médios (e desvios-padrão) de plaquetas ($\times 10^3$ céls/ μ L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	Plaquetas ($\times 10^3$ céls/ μ L)							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	264,3 Aab (124,91)	245,0 Aab (101,95)	237,35 Aa (103,34)	254,65 Aab (95,74)	229,45 Aa (83,98)	271,3 Aab (134,22)	670,0 Ac (310,61)	328,24 Ab (126,41)
2	221,38 Aa (142,24)	250,0 Aa (150,0)	243,38 Aa (140,50)	261,06 Aa (149,72)	261,5 Aa (146,65)	278,73 Aa (148,17)	684,0 Ab (327,08)	247,09 Aa (108,58)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de plaquetas para a espécie canina: 175 – 500 $\times 10^3$ céls/ μ L (Jain, 1993).

Tanto em G1 quanto em G2, as médias apresentaram-se dentro dos valores normais,

exceto no T6, refletindo a trombocitose discutida anteriormente (tabela 37).

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

Considerando os parâmetros hematológicos avaliados no presente estudo (hematócrito, leucócitos totais e plaquetas), observou-se melhora das alterações no T6 e normalização na maioria dos animais no T7. Resultados semelhantes foram obtidos por Fransson (2003) ao avaliar 53 cadelas com piometra. Bartoskova et al. (2007) também observaram normalização ou melhora significativa dos parâmetros hematológicos sete dias após a cirurgia.

Considerando a literatura consultada, não foi encontrado nenhum estudo com mesma metodologia de avaliações (quantidade, frequência e intervalos de tempo) do presente trabalho, o que impossibilitou a comparação dos diversos parâmetros avaliados em determinados tempos, principalmente no pós-cirúrgico imediato, quando são observadas alterações relevantes e significativas.

5.4. Outros parâmetros de bioquímica sérica

5.4.1. Lactato sérico

No T0, considerando-se as cadelas de G1 e G2, observou-se média de lactato sérico de $26,67 \pm 12,53$ mg/dL (6,89 a 62,52 mg/dL). Considerando as avaliações individuais, observou-se hiperlactatemia em 21 animais (64%), resultado maior que o encontrado por Hagman et al. (2009) (1 animal – 3%) ao avaliarem 31 cadelas com piometra antes da fluidoterapia. No T1, após reposição hídrica, a frequência de animais com hiperlactatemia caiu para 38% e a média apresentou valor dentro da normalidade (17,93 mg/dL). Hagman et al. (2009) também observaram redução da concentração média de lactato sérico após a reposição hídrica, denotando restabelecimento da perfusão tecidual.

No presente estudo, observou-se correlação positiva fraca ($p < 0,05$; $r = 0,21$) entre a concentração de lactato sérico e o grau de desidratação, possivelmente devido à hipoperfusão determinada pelo déficit hídrico.

Na comparação entre os grupos, não foi observada diferença do lactato sérico em nenhum dos tempos avaliados (tabela 38).

Tabela 38 – Valores médios (e desvios-padrão) de lactato sérico (mg/dL) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	Lactato sérico (mg/dL)							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	28,21 Ad (14,39)	17,08 Aabc (7,32)	19,20 Abcd (7,34)	11,28 Aa (5,60)	14,20 Aab (6,71)	15,58 Aabc (7,11)	20,32 Acd (6,14)	20,73 Abcd (10,78)
2	25,04 Ac (10,43)	19,06 Aabc (4,26)	16,40 Aab (5,52)	15,58 Aa (8,48)	16,51 Aab (8,90)	17,00 Aab (5,94)	20,90 Aabc (9,87)	21,76 Abc (9,04)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.
Valor de referência de lactato sérico para a espécie canina: 5 – 20 mg/dL (Malouin e Silverstein, 2009).

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

No G1, ao longo dos tempos, observou-se diferença de T0 em relação a T1, T3, T4 e T5, sendo a média do T0 a maior. Houve diferença de T2 em relação a T3, sendo a média do T2 a maior e de T3 em relação aos tempos T0, T6 e T7, sendo a média de T3 a menor (tabela 38).

No G2, ao longo dos tempos, observou-se diferença de T0 em relação a T2, T3, T4 e

T5, sendo a média do T0 maior. Houve diferença do T3 em relação a T7, sendo a média do T3 a menor (tabela 38).

Embora as médias tenham se mantido dentro dos valores de normalidade na maioria dos tempos de avaliação em ambos os grupos, em quase todos os tempos foram observados animais com hiperlactatemia, conforme demonstrado na tabela 39.

Tabela 39 – Frequência absoluta e relativa de animais com hiperlactatemia nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1			Grupo 2		
	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	N	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
T0	17	12	71	16	9	56
T1	12	5	42	9	3	33
T2	16	6	37,5	15	4	27
T3	15	1	7	16	5	31
T4	15	2	13	16	2	12,5
T5	17	4	24	15	4	27
T6	17	9	53	16	8	50
T7	15	6	40	12	4	33

Em uma análise descritiva geral, o T0 apresentou a maior frequência de animais com hiperlactatemia entre todos os tempos avaliados em ambos os grupos, o que possivelmente decorreu de hipoperfusão e hipóxia teciduais devido à desidratação presente na maioria dos animais nesse momento de avaliação (Allen e Holm, 2008; Volpato et al., 2012). No T1, após reposição hídrica, observou-se em ambos os grupos, redução considerável da frequência de animais com hiperlactatemia, denotando restabelecimento da perfusão tecidual por ação da fluidoterapia (Hagman et al., 2009). No G1, a frequência de animais com hiperlactatemia continuou reduzindo até o T3; a partir do T4, a frequência da alteração apresentou valores crescentes até o T6 e reduziu novamente no T7. No G2, observou-

se maior variação das frequências, com redução do T1 para o T2, aumento no T3, redução no T4, aumento no T5 e no T6 e redução no T7 (tabela 39).

Além da hipoperfusão, hipóxia tecidual e sepse, o aumento das concentrações de lactato sérico pode decorrer de exercício e tremores musculares, passíveis de ocorrer durante a coleta de sangue de animais pouco cooperativos (Volpato et al., 2012). Isso poderia justificar a flutuação de frequências de hiperlactatemia observados nos tempos de avaliação pós-cirúrgicos em ambos os grupos (tabela 39) e as médias discretamente acima dos valores de referência em T6 e T7 (tabela 38), uma vez que, comumente, com o decorrer do tratamento os animais que inicialmente apresentaram-se prostrados

devido à endotoxemia ficam gradualmente mais ativos, podendo ou não ficar relutantes à manipulação.

5.4.2. Alanina aminotransferase (ALT)

No T0, considerando as cadelas de G1 e G2, observou-se concentração sérica média de ALT de $52,93 \pm 37,83$ U/L (12,63 a 224,28 U/L). Considerando as avaliações individuais, dois animais (6%) apresentaram

aumento do parâmetro nesse tempo de avaliação, frequência semelhante à observada por Albuquerque (2010) que, ao estudar 170 cadelas com piometra, encontrou frequência de 3,5% no momento do diagnóstico.

Na comparação entre os grupos, não foi observada diferença estatística entre as médias de ALT sérica em nenhum dos tempos avaliados (tabela 40).

Tabela 40 – Valores médios (e desvios-padrão) de ALT (U/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

ALT (U/L)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	50,69 Aa	47,55 Aa	42,92 Aa	46,58 Aa	47,30 Aa	59,87 Aab	84,21 Ab	71,95 Ab
	(26,98)	(30,34)	(16,57)	(24,76)	(25,84)	(33,84)	(64,06)	(34,66)
2	55,46 Aab	57,92 Aab	49,01 Aa	47,46 Aa	52,10 Aa	58,72 Aabc	91,21 Ac	70,95 Abc
	(48,06)	(47,69)	(35,05)	(42,72)	(40,47)	(44,71)	(63,11)	(46,80)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de ALT para a espécie canina: 0 – 110 U/L (Kaneko et al., 2008).

No G1, ao longo dos tempos, não foi observada diferença entre as médias e todas se mantiveram dentro da faixa de normalidade para a espécie (tabela 40).

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença dos tempos T2, T3 e T4 em relação a T6 e T7, sendo as médias dos últimos maiores (tabela 40).

Em cadelas com piometra, as concentrações séricas de ALT podem estar normais a moderadamente aumentados devido à lesão hepatocelular decorrente da septicemia e da desidratação (redução da circulação hepática, com consequente hipóxia celular) (Nelson e Feldman, 1986; Verstegen et al., 2008; Stockham e Scott, 2011).

5.4.3. Aspartato aminotransferase (AST)

No T0, considerando as cadelas de ambos os grupos G1 e G2, observou-se concentração sérica média de AST de $93,89 \pm 64,58$ U/L (16,73 a 363,23 U/L). Considerando as avaliações individuais, sete animais (21%) apresentaram aumento de AST nesse tempo de avaliação, frequência semelhante à observada por Mira (2010) (30%) ao avaliar 20 cadelas com piometra.

Na comparação entre G1 e G2, não foi observada diferença em nenhum dos tempos de avaliação (tabela 41).

Tabela 41 – Valores médios (e desvios-padrão) de AST (U/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

AST (U/L)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	109,18 Abc (83,17)	80,04 Aabc (53,37)	83,46 Aabc (46,85)	93,06 Ac (36,08)	89,76 Abc (45,52)	77,50 Aabc (28,10)	61,07 Aa (26,03)	69,40 Aab (27,22)
2	76,68 Abc (27,22)	84,82 Aabc (50,17)	76,08 Aabc (31,84)	85,84 Ac (44,21)	93,01 Ac (61,03)	92,53 Ac (48,56)	57,35Aa (14,09)	59,46 Aab (14,14)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.
Valor de referência de AST para a espécie canina: 0 – 100 U/L (Kaneko et al., 2008).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T0, T3 e T4 em relação a T6, sendo a média do T6 menor. Também foi observada diferença de T3 em relação a T7, com a média do T7 menor. A média do T0 apresentou-se acima dos valores de referência para a espécie, enquanto as médias dos demais tempos mantiveram-se dentro da normalidade (tabela 41).

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença de T0, T3, T4 e T5 em relação a T6, sendo a média do T6 menor; e dos tempos T3, T4 e T5 em relação ao T7, sendo a média do T7 menor. As médias mantiveram-se dentro dos valores de referência em todos os tempos avaliados (tabela 41).

As causas de aumento de AST em cadelas com piometra são as mesmas relativas ao ALT, ou seja, lesão hepatocelular decorrente da septicemia e redução da circulação hepática, com consequente hipóxia celular, devido à desidratação (Nelson e Feldman, 1986; Versteegen et al., 2008; Stockham e Scott, 2011).

5.4.4. Proteínas Totais e Globulinas

No T0, considerando as cadelas de ambos os grupos, observou-se concentração média de proteínas totais de $7,33 \pm 1,25$ g/dL (4,61 a

10,4 g/dL). Considerando as avaliações individuais, 13 animais (38%) apresentaram hiperproteinemia (4 cadelas do G1 e 9 do G2) e dois animais (6%) apresentaram hipoproteinemia (1 cadela do G1 e 1 do G2). Albuquerque (2010) observou frequência menor de hiperproteinemia (10,6%) e frequência maior de hipoproteinemia (13,5%) antes da cirurgia ao avaliar 170 cadelas com piometra.

A hiperproteinemia observada no momento do diagnóstico pode ocorrer devido tanto à desidratação (levando à hemoconcentração), quanto à hiperglobulinemia, alteração comum em cadelas com piometra e que reflete o caráter inflamatório da doença (Fransson, 2003; Hagman et al., 2009). No T0, foi observada hiperglobulinemia em 27 animais (80%), frequência maior que a encontrada por Stone et al. (1988) (27%) ao avaliar 27 cadelas. Hagman et al. (2009) também encontraram hiperglobulinemia ao avaliar 31 cadelas com piometra, mas não mencionaram a frequência.

Embora as globulinas estejam envolvidas na patogenia da glomerulonefrite em cadelas com piometra (deposição de imunocomplexos), não foi observada no presente estudo correlação significativa entre globulinas e a relação proteína/creatinina urinária ($p = 0,07$).

Na comparação entre os grupos, observou-se diferença no T4 e no T5, sendo as médias do G2 maiores em ambos os tempos (tabela 42). Uma vez que não houve diferença nas concentrações de albumina (item 5.4.5), a

diferença entre os grupos deveu-se ao aumento de globulinas nos animais do G2, por um processo não elucidado no presente estudo.

Tabela 42 – Valores médios (e desvios-padrão) de proteínas totais (g/dL) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Proteínas totais (g/dL)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	7,18 Ad (1,27)	6,38 Aabc (0,99)	6,62 Abcd (1,08)	6,10 Aab (0,98)	5,96 Aa (0,88)	6,24 Aab (1,05)	6,82 Acd (0,92)	6,71 Acd (0,53)
2	7,51 Ac (1,24)	6,74 Aabc (0,76)	7,10 Aabc (0,99)	6,34 Aa (1,10)	7,07 Babc (1,17)	6,83 Bab (1,08)	7,23 Abc (0,90)	6,77 Aab (0,79)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de proteínas totais para a espécie canina: 5,4 – 7,5 g/dL (Kaneko et al., 2008).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 em relação a T1, T3, T4 e T5, sendo a média do T0 a maior. Houve diferença de T3, T4 e T5 em relação aos tempos T6 e T7, sendo as médias dos dois últimos as maiores (tabela 42).

No G2, ao longo dos tempos, observou-se diferença de T0 em relação a T3, T5 e T7, sendo a média do T0 maior. Houve também diferença de T3 em relação a T0 e T6, sendo a média do T3 a menor (tabela 42).

5.4.5. Albumina

No T0, considerando as cadelas de G1 e G2, observou-se média de albumina sérica de $2,06 \pm 0,46$ g/dL (1,15 a 2,96 g/dL). Considerando as avaliações individuais, foram observados 25 animais (74%) com hipoalbuminemia, resultado semelhante ao observado por Albuquerque (2010), que encontrou essa alteração em 68,8% de 170 cadelas com piometra. Maddens et al. (2010) observaram frequência maior de hipoalbuminemia (100%) em 25 cadelas, enquanto Stone et al. (1988) observaram frequência menor (23%) ao estudar 27 cadelas com piometra.

A albumina é considerada uma proteína de fase aguda negativa, ou seja, tem sua síntese inibida quando há estímulo inflamatório. Essa inibição visa poupar aminoácidos para a síntese de proteínas de fase aguda positiva e globulinas, além de manter o equilíbrio osmótico intravascular diante desse aumento (Poppl, 2008; Hagman et al., 2009; Mira, 2010). No presente estudo, observou-se que a maioria dos animais apresentou sinais de SIRS (97,2% no T0) e concomitante aumento das concentrações de globulina acima dos valores de referência para a espécie (79% no T0), corroborando a literatura consultada.

A hipoalbuminemia pode ser agravada pela proteinúria decorrente de glomerulonefrite e pela anorexia prolongada, comuns em cadelas com piometra (Albuquerque, 2010), o que pode ter ocorrido no presente estudo, uma vez que foi observada correlação significativa negativa entre as concentrações séricas de albumina e a ocorrência de inapetência ($p < 0,01$; $r = -0,29$) e entre as concentrações séricas de albumina e a relação proteína/creatinina urinária ($p < 0,01$; $r = -0,38$).

Na comparação entre os grupos, não foi observada diferença da albumina em nenhum dos tempos de avaliação (tabela 43).

Tabela 43 – Valores médios (e desvios-padrão) de albumina (g/dL) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Albumina (g/dL)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	1,96 Abc (0,43)	1,70 Aab (0,43)	1,84 Aab (0,49)	1,67 Aab (0,38)	1,66 Aa (0,41)	1,74 Aab (0,42)	2,26 Ac (0,36)	2,86 Ad (0,27)
2	2,18 Aab (0,47)	1,80 Aa (0,36)	2,00 Aa (0,47)	1,75 Aa (0,60)	1,89 Aa (0,42)	1,89 Aa (0,45)	2,43 Abc (0,35)	2,74 Ac (0,29)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Fisher e de Kruskal Wallis, respectivamente.

Valor de referência de albumina para a espécie canina: 2,3 – 3,1 g/dL (Kaneko et al., 2008).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 em relação a T4 e T7, sendo a média do T0 maior que T4 e menor que T7. Houve também diferença de T4 em relação a T6 e T7, sendo a média do T4 menor. Também foi observada diferença de T6 em relação aos tempos T1, T2, T3, T4, T5 e T7, sendo a média do T6 maior que a dos tempos T1 a T5 e menor que a do T7. Diferença foi encontrada de T7 em relação a todos os outros tempos de avaliação, sendo a média do T7 maior. As médias apresentaram-se abaixo dos valores de referência de T0 a T6 e dentro da normalidade no T7 (tabela 43). Os resultados observados denotam efeito diluidor da fluidoterapia sobre as concentrações de albumina a partir de T1 e recuperação do quadro de hipoalbuminemia no T7.

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 em relação ao T7, sendo a média do T0 menor. Houve diferença do T6 em relação aos tempos T1, T2, T3, T4 e T5, com a média do T6 maior. Diferença foi observada do T7 em relação aos tempos T0, T1, T2, T3, T4 e T5, com a média do T7 a maior. As médias apresentaram-se abaixo

dos valores de referência de T0 a T5 e dentro da normalidade no T6 e no T7 (tabela 43). Assim como no G1, os resultados denotam efeito diluidor da fluidoterapia sobre as concentrações de albumina a partir de T1 e recuperação do quadro de hipoalbuminemia no T6 e T7.

Considerando as avaliações individuais das cadelas do G1, observou-se no T6, nove animais (45%) com hipoalbuminemia e, no T7, nenhum animal com essa alteração, em contraste com 15 animais (83%) no T0. De forma semelhante, no G2 observou-se no T6, seis cadelas (40%) com hipoalbuminemia e, no T7, apenas uma (8%) com valor muito próximo ao normal (2,23 mg/dL), em contraste com 12 animais (75%) no T0. Os resultados observados denotam recuperação do quadro de hipoalbuminemia 60 dias após a ovariectomia (T7).

5.4.6. Fosfatase alcalina

No T0, considerando as cadelas de ambos os grupos G1 e G2, observou-se concentração sérica média de fosfatase alcalina de $140,03 \pm 77,02$ U/L (28,00 a 321,18 U/L). Considerando as avaliações individuais, 11

animais (32%) apresentaram aumento do parâmetro, resultado semelhante ao observado por Fransson (2003) (34% ao estudar 48 cadelas) e por Albuquerque (2010) (25% de 170 cadelas com piometra). Resultado semelhante (36%; n=27) também foi observado por Stone et al. (1988). Verstegen et al. (2008), em contrapartida, apontam a fosfatase alcalina como um dos parâmetros de bioquímica sérica mais consistentes nos casos de piometra, estando aumentado em cerca de 50 a 75% das cadelas acometidas, frequência maior que a observada no presente estudo. Gonçalves (2010) também observou frequência maior de animais com aumento de fosfatase alcalina (72%) ao estudar 11 cadelas com piometra.

O aumento das concentrações séricas de fosfatase alcalina em cadelas com piometra

pode ocorrer devido à colestase intra-hepática ou à lesão hepatocelular provocada pela septicemia e/ou pela circulação hepática diminuída (levando a hipóxia celular) em caso de desidratação (Fransson e Ragle, 2003; Nelson e Feldman, 1986; Hagman et al., 2009; Gonçalves, 2010). A alteração também pode decorrer do aumento da isoenzima córtico-induzida, secundariamente ao estresse promovido pela doença (Scheffer e Gonzalez, 2003).

Na comparação entre os grupos G1 e G2, observou-se diferença no T2, sendo a média do G2 maior (tabela 44). Esse resultado sugere um possível efeito do manitol sobre a fosfatase alcalina, através de um processo não esclarecido no presente estudo e não mencionado na literatura consultada.

Tabela 44 – Valores médios (e desvios-padrão) de fosfatase alcalina (U/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Fosfatase alcalina (U/L)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	119,59 Ab (69,94)	112,75 Ab (64,39)	104,02 Ab (61,32)	129,83 Ab (78,39)	149,08 Ab (105,45)	168,42 Ab (165,38)	107,53 Ab (61,03)	55,50 Aa (54,79)
2	163,02 Ab (80,26)	131,38 Ab (64,74)	150,41 Bb (67,97)	151,63 Ab (73,97)	169,54 Ab (97,50)	195,56 Ab (140,86)	123,11 Ab (64,23)	69,56 Aa (59,60)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de fosfatase alcalina para a espécie canina: 20 – 156 U/L (Kaneko et al., 2008).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T7 em relação a todos os outros tempos, sendo a média do T7 a menor. As médias mantiveram-se dentro da faixa de referência para a espécie em todos os tempos, à exceção do T5, quando foi observado aumento (tabela 44).

No G2, ao longo dos tempos, também houve diferença de T7 em relação a todos os outros

tempos, sendo a média do T7 a menor. Nos tempos T0, T4 e T5, as médias apresentaram-se acima dos valores de referência para a espécie (tabela 44).

Considerando as avaliações individuais, observou-se em ambos os grupos redução significativa dos valores séricos de fosfatase alcalina no T7, sugerindo a remissão de uma possível alteração hepática.

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

5.4.7. Glicose

No T0, considerando-se as cadelas de ambos os grupos, observou-se média de glicose de 109,60±24,29 mg/dL (64 a 175 mg/dL). Considerando as avaliações individuais, foram observados oito animais (23%) com hiperglicemia (5 animais do G1 e 3 do G2) e três animais (9%) com hipoglicemia (2 animais do G1 e 1 do G2). Resultado semelhante foi obtido por Gonçalves (2010), que observou 18% de hiperglicemia e 18% de hipoglicemia em 11 cadelas com piometra.

Segundo Feldman e Nelson (2004) e Pöppl et al. (2009), em condições inflamatórias, infecciosas e hormonais, ocorre resistência

insulínica periférica. A piometra engloba todas essas condições e a hiperglicemia pode ser explicada pela liberação de hormônios anti-insulínicos, como catecolaminas, cortisol e glucagon, estimulada pela progesterona. Já a hipoglicemia decorre da depleção dos estoques de glicogênio, aumento do consumo periférico e diminuição da gliconeogênese provocados pelo quadro de sepse (Johnston et al., 2001; Mastrocinque, 2002; Feldman e Nelson, 2004; Molano e Echeverri, 2007; Pretzer, 2008; Ponce et al., 2009; Pöppl et al., 2009).

Na comparação entre G1 e G2, não foi observada diferença para glicose em nenhum dos tempos avaliados (tabela 45).

Tabela 45 – Valores médios (e desvios-padrão) de glicose (mg/dL) nos diversos tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Glicose (mg/dL)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	111,63 Ab (30,35)	88,62 Aa (25,12)	99,55 Aab (30,26)	89,55 Aa (30,12)	92,50 Aab (23,44)	94,70 Aab (14,01)	100,20 Aab (12,06)	105,53 Ab (8,92)
2	107,19 Ac (14,84)	100,80 Aabc (13,37)	101,94 Aabc (13,08)	93,31 Aa (17,02)	95,31 Aa (15,17)	97,38 Aab (14,52)	106,19 Aabc (16,57)	106,50 Abc (9,35)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente. Valor de referência de glicose para a espécie canina: 76 – 119 mg/dL (Kaneko et al., 2008).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 e T7 em relação a T1 e T3, sendo as médias dos primeiros maiores (tabela 45).

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 em relação aos tempos T3, T4 e T5, sendo a média do T0 a maior; e de T7 em relação a T3 e T4, sendo a média do T7 a maior (tabela 45).

Em ambos os grupos, as médias mantiveram-se dentro dos valores de

referência para a espécie em todos os tempos de avaliação.

5.5. Eletrólitos

5.5.1. Sódio (Na⁺)

No T0, considerando-se as 36 cadelas com piometra, observou-se média de sódio de 144,81±5,66 mEq/L (128 a 152 mEq/L).

Na comparação entre os grupos, não houve diferença nas concentrações de sódio em nenhum dos tempos avaliados (tabela 46).

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

Tabela 46 – Valores médios (e desvios-padrão) de sódio (mEq/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	Sódio (Na ⁺) (mEq/L)							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	145,1 Aa (6,18)	146 Aabc (6,42)	145,9 Aab (5,53)	147,35 Aabc (4,39)	148,9 Ac (3,11)	148,6 Abc (2,91)	147,35 Aabc (2,16)	148,12 Aabc (1,73)
2	144,44 Aa (5,11)	145,8 Aab (4,10)	146,56 Aabc (3,16)	147,88 Abcd (3,50)	147,38 Aabcd (2,03)	148 Abcd (2,07)	148,44 Acd (1,63)	148,92 Ad (2,23)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de sódio para a espécie canina: 140 – 155 mEq/L (DiBartola, 2012b).

No G1, ao longo dos tempos, observou-se diferença de T0 em relação a T4 e T5, sendo a média do T0 a menor. Houve diferença de T2 em relação a T4, sendo a média do T2 a menor (tabela 46).

No G2, ao longo dos tempos, observou-se diferença de T0 em relação a T3, T5, T6 e T7, sendo a média do T0 menor. Houve diferença de T1 em relação a T6 e T7, sendo a média do T1 menor e encontrou-se diferença de T2 em relação a T7, sendo a média do T2 menor (tabela 46).

Apesar das variações, em ambos os grupos as médias se mantiveram dentro do intervalo de referência para a espécie em todos os tempos de avaliação (tabela 46).

Considerando as avaliações individuais, foi observada hiponatremia somente nos tempos T0 a T3, com frequência baixa em ambos os grupos. No T0, quatro cadelas (11%) (duas cadelas (10%) do G1 e duas (12,5%) do G2) apresentaram hiponatremia. Resultado semelhante (16,7%) foi encontrado por Ferreira (2006) ao estudar 132 cadelas com piometra no momento do diagnóstico. No T1, encontrou-se essa alteração das concentrações de sódio em dois animais (14%) do G1 e um (10%) do G2. No T2, foram observadas duas cadelas (10%) do G1 e uma (6%) do G2, enquanto no T3,

evidenciou-se uma (5%) do G1 e nenhuma do G2 com hiponatremia.

Nos tempos em que os animais receberam manitol (T2, T3 e T4) as frequências de hiponatremia foram menores (T2 e T3) no G2 ou iguais entre os grupos (T4 – nenhum animal com hiponatremia em G1 e G2). Assim, embora o manitol possa provocar hiponatremia devido ao aumento da excreção urinária do eletrólito (Young et al., 1972), esse efeito do fármaco não foi evidenciado no presente estudo. Considera-se a possibilidade dessa ação ser dose-dependente, o que não pôde ser comprovado no presente estudo, uma vez que não foram comparadas doses diferentes de manitol.

A hiponatremia pode ocorrer devido a distúrbios gastrointestinais (êmese e diarreia) ou ainda em casos de poliúria com polidipsia (diurese excessiva associada a ingestão de fluido pobre em sódio) (Hedlund, 2005; Stockham e Scott, 2011; DiBartola, 2012), ocorrências observadas no presente estudo (tabelas 1 e 2).

Diferente de Fransson (2003), que encontrou 29% de hipernatremia em 45 animais, no presente estudo foi observada hipernatremia em apenas um animal do G1 (T3) e um do G2 (T5) e com valores próximos à normalidade (156 mEq/L e 157 mEq/L, respectivamente).

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

5.5.2. Potássio (K⁺)

No T0, considerando as 36 cadelas com piometra (G1 e G2), observou-se média de potássio de 3,96±0,62 mEq/L (2,5 a 5,7 mEq/L) e 10 animais (28%) apresentaram hipocalemia (6 cadelas do G1 e 4 do G2). Esse resultado foi diferente do obtido por Fransson (2003), que observou 4% de hipocalemia ao estudar 45 cadelas com piometra.

Albuquerque (2010) relata que em cadelas com piometra, as concentrações de potássio encontram-se geralmente normais, mas a

hipocalemia pode ocorrer em casos de vômito frequente. No presente estudo, observou-se correlação significativa negativa fraca ($p < 0,01$; $r = -0,23$) entre as concentrações de potássio e a ocorrência de vômito, estando em acordo com a literatura consultada.

Na comparação entre os grupos, não houve diferença nas concentrações de potássio em nenhum dos tempos estudados (tabela 47). O resultado sugere que o manitol não interfere significativamente nas concentrações séricas de potássio.

Tabela 47 – Valores médios (e desvios-padrão) de potássio (mEq/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	Potássio (K ⁺) (mEq/L)							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	3,99 Aab	3,99 Aab	3,77 Aa	3,71 Aa	3,92 Aab	4,17 Abc	4,48 Ac	4,25 Abc
	(0,74)	(0,62)	(0,51)	(0,47)	(0,54)	(0,40)	(0,42)	(0,40)
2	3,93 Aa	4,09 Aab	4,00 Aa	3,94 Aa	3,91 Aa	4,13 Aab	4,39 Ab	4,14 Aab
	(0,45)	(0,60)	(0,44)	(0,37)	(0,56)	(0,44)	(0,35)	(0,29)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de potássio para a espécie canina: 3,7 – 5,5 mEq/L (DiBartola, 2012b).

No G1, houve diferença de T2 e T3 em relação aos tempos T5, T6 e T7, sendo as médias dos primeiros menores. Observou-se diferença de T6 em relação a T0, T1, T2, T3 e T4, sendo a média do T6 maior (tabela 47).

No G2, observou-se diferença de T6 em relação aos tempos T0, T2, T3 e T4, sendo a média do T6 maior (tabela 47).

Apesar das diferenças observadas ao longo dos tempos, as médias de potássio mantiveram-se dentro da normalidade em G1 e G2 em todos os tempos avaliados (tabela 47).

Considerando as avaliações individuais, no T6 nenhum animal apresentou hipocalemia e no T7 apenas um animal manifestou a alteração, possivelmente devido a causas não relacionadas à piometra. Esses resultados sugerem a remissão da hipocalemia observada no T0.

Embora Chew et al. (2011) tenham mencionado que a hipercalemia ocorre mais comumente em animais com oligúria, no presente estudo, considerando todos os tempos estudados, apenas uma cadela do G1 apresentou hipercalemia no T0 e a condição associava-se a um histórico de poliúria.

5.5.3. Cloreto (Cl⁻)

No T0, considerando G1 e G2, observou-se média de cloreto de 112,65±7,0 mEq/L (100 a 122 mEq/L). Ainda no T0, considerando as avaliações individuais, foram observados dois animais (6%) com hipocloremia (1 cadela do G1 e 1 do G2) e um animal (3%) do G2 com hiperclorémia. Esses resultados estão em acordo com o relatado por Albuquerque (2010) de que os valores de cloreto encontram-se normais na maioria das cadelas com piometra.

O cloreto é importante na manutenção da osmolalidade do fluido extracelular e participa ativamente do equilíbrio ácido-base, sofrendo influência das concentrações

de sódio e bicarbonato (Stockham e Scott, 2011; Morais e Biondo, 2012). No presente estudo, evidenciou-se correlação significativa positiva moderada ($p = 0$; $r = 0,56$) entre as concentrações de cloreto e sódio e negativa moderada ($p = 0$; $r = -0,53$) entre as concentrações de cloreto e bicarbonato, estando em acordo com a literatura consultada.

Na comparação entre os grupos, não houve diferença nas concentrações de cloreto em nenhum dos tempos estudados (tabela 48), sugerindo que o manitol, na dose utilizada no presente estudo, não interfere significativamente nas concentrações séricas desse eletrólito.

Tabela 48 – Valores médios (e desvios-padrão) de cloreto (mEq/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Cloreto (Cl ⁻) (mEq/L)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	113,37 Aab (4,41)	109,64 Aa (10,54)	113,63 Aab (4,61)	113,15 Aab (7,10)	109 Ab (23,51)	114,25 Aab (2,34)	114,4 Aab (2,41)	114,06 Aab (2,95)
2	111,73 Aa (9,43)	111,5 Aa (10,39)	113,13 Aa (7,17)	116,56 Aa (12,08)	113,5 Aa (4,15)	113,06 Aa (3,38)	115,06 Aa (2,38)	115,92 Aa (3,26)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de cloreto para a espécie canina: 105-120 mEq/L (Morais e Biondo, 2012).

No G1, houve diferença entre o T1 e o T4, sendo a média do T1 a maior (tabela 48).

No G2, não foi observada diferença para o cloreto entre os tempos estudados (tabela 48).

Embora possa ocorrer hipocloremia em pacientes tratados com manitol devido ao aumento da excreção urinária do eletrólito (Young et al., 1972), apenas uma cadela (6%) do G2 apresentou essa alteração, que

persistiu do T0 ao T4, normalizando-se nos tempos subsequentes. Esse resultado sugere que o manitol não altera a concentração de eletrólitos em longo prazo.

5.6. Hemogasometria

5.6.1. Bicarbonato (HCO₃⁻)

No T0, considerando as 36 cadelas com piometra (G1 e G2), observou-se média de bicarbonato de 22,65±8,61 mEq/L (12,9 a 60,6 mEq/L).

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

O bicarbonato faz parte do sistema tampão primário do líquido extracelular. A alteração de sua concentração sanguínea pode ocorrer primariamente devido à êmese ou insuficiência renal ou, de forma compensatória, em resposta a alterações nos valores de dióxido de carbono (Stockam e Scott, 2008; DiBartola, 2012). Apesar disso, no presente estudo, não foi evidenciada

correlação entre as concentrações de bicarbonato e a ocorrência de êmese ($p = 1,0$) ou azotemia (creatinina – $p = 0,39$; uréia – $p = 0,63$) nas 36 cadelas estudadas.

Na comparação entre os grupos, não houve diferença nas concentrações de bicarbonato em nenhum dos tempos avaliados (tabela 49).

Tabela 49 – Valores médios (e desvios-padrão) de bicarbonato (mEq/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Bicarbonato (HCO_3^-) (mEq/L)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	22,61 Aa (9,36)	24,71 Aab (9,09)	23,55 Aab (7,44)	23,96 Aab (8,75)	23,51 Ab (4,74)	23,13 Ab (1,88)	22,38 Aab (2,26)	23,56 Ab (2,19)
2	22,70 Aa (7,87)	24,92 Aabc (8,98)	23,80 Aabc (6,51)	24,10 Abc (4,79)	24,04 Abc (3,59)	24,69 Ac (3,54)	22,17 Aab (1,56)	22,27 Aabc (2,53)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de bicarbonato para a espécie canina: 20,8 – 24,2 mEq/L (DiBartola, 2012b).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 em relação a T4, T5 e T7, sendo a média do T0 menor. Apenas a média do T1 apresentou-se acima dos valores de referência para a espécie (tabela 49).

No G2, ao longo dos tempos, observou-se diferença do T0 em relação a T3, T4 e T5, sendo a média do T0 a menor. Houve também diferença de T5 em relação a T6, sendo a média do T5 maior. As médias de T1 e T5 apresentaram-se acima dos valores de referência (tabela 49).

5.6.2. Pressão parcial de dióxido de carbono ($p\text{CO}_2$)

No T0, considerando as 36 cadelas com piometra (G1 e G2), observou-se média de bicarbonato de $22,65 \pm 8,61$ mEq/L ($21,3$ a $61,6$ mEq/L).

Na comparação entre os grupos, não houve diferença nos valores de $p\text{CO}_2$ em nenhum dos tempos avaliados (tabela 50).

Tabela 50 – Valores médios (e desvios-padrão) de pCO₂ (mmHg) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	pCO ₂ (mmHg)							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	33,55 Aa (8,05)	37,71 Aabc (7,51)	35,07 Aab (6,72)	37,16 Aabc (6,74)	37,61 Abc (4,97)	37,58 Ac (3,12)	37,53 Abc (4,55)	38,12 Ac (4,61)
2	33,46 Aa (6,67)	37,56 Aab (6,86)	37,86 Aab (7,19)	39,76 Ab (5,38)	38,80 Ab (4,99)	39,21 Ab (6,27)	39,26 Ab (5,20)	38,44 Aab (6,14)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de pCO₂ para a espécie canina: 33,6 – 41,2 mmHg (DiBartola, 2012b).

No G1, houve diferença de T0 em relação a T4, T5, T6 e T7, sendo a média do T0 a menor. Houve também diferença de T5 e T7 em relação a T2, sendo as médias dos primeiros as maiores (tabela 50).

No G2, houve diferença de T0 em relação aos tempos T3, T4, T5 e T6, sendo a média do T0 a menor (tabela 50).

Semelhante ao evidenciado no presente estudo, Hagman et al. (2009) observaram médias de pCO₂ abaixo dos valores de referência no momento do diagnóstico de 31 cadelas com piometra. Porém, esses autores observaram também médias de bicarbonato baixas, sugerindo acidose metabólica com compensação respiratória, o que não ocorreu no presente estudo. Conforme observado na tabela 49, as médias de bicarbonato tanto do G1 quanto do G2 apresentaram-se dentro dos valores de referência para a espécie no T0.

Uma vez que no T0 a maioria dos animais (64%) apresentou pH venoso dentro da faixa

de referência e a média do pH também se manteve normal (*tópico 5.6.3*), sugere-se que os mecanismos orgânicos de compensação foram suficientes para manter o equilíbrio ácido-base.

5.6.3. pH sanguíneo

No T0, considerando as 36 cadelas com piometra (G1 e G2), observou-se média de pH sanguíneo venoso de $7,428 \pm 0,069$ (7,271 a 7,636). Considerando as avaliações individuais, ainda no T0, a maioria dos animais (23 cadelas - 64%) apresentou pH venoso dentro da faixa de normalidade, assim como o observado por Hagman et al. (2009) ao avaliar 31 cadelas com piometra.

Na comparação entre os grupos, não foi observada diferença entre as médias de pH sanguíneo em nenhum dos tempos estudados (tabela 51), sugerindo que o manitol não exerce efeito significativo sobre o pH sanguíneo.

Tabela 51 – Valores médios (e desvios-padrão) de pH sanguíneo venoso nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

pH sanguíneo venoso								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	7,426 Ab (0,071)	7,414 Aab (0,056)	7,428 Ab (0,057)	7,403 Aab (0,047)	7,401 Aab (0,056)	7,397 Aab (0,034)	7,379 Aa (0,044)	7,400 Aab (0,041)
2	7,432 Ac (0,069)	7,418 Abc (0,063)	7,402 Abc (0,059)	7,387 Aab (0,046)	7,399 Abc (0,042)	7,408 Abc (0,042)	7,362 Aa (0,036)	7,373 Aab (0,043)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de pH sanguíneo venoso para a espécie canina: 7,351 – 7,443 (DiBartola, 2012b).

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 e T2 em relação a T6, sendo a média do T6 a menor (tabela 51).

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 em relação a T3, T6 e T7, sendo a média do T0 a maior. Observou-se também diferença de T6 em relação aos tempos T1, T2, T4 e T5, sendo a média do T6 menor (tabela 51).

Embora as médias de pH sanguíneo tenham se mantido dentro da normalidade em todos os tempos em G1 e G2, isso não significa que não houve distúrbios de ácido-base. Conforme mencionado por Hagman et al. (2009) e DiBartola (2012), o pH normal

também pode ocorrer em casos de compensação orgânica do distúrbio de ácido-base ou em casos de distúrbio misto com componentes de ação divergente sobre o pH. De fato, observou-se no presente estudo diversos distúrbios de ácido-base em G1 e G2 em todos os tempos de avaliação, conforme discutido no *item 5.6.6*.

5.6.4. Excesso de base

Na comparação entre os grupos, não foi observada diferença entre as médias de excesso de base em nenhum dos tempos de avaliação (tabela 52), sugerindo que o manitol não interfere nesse parâmetro do equilíbrio ácido-base.

Tabela 52 – Valores médios (e desvios-padrão) de excesso de base – EB (mmol/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Excesso de base (mmol/L)								
Grupo	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	-3,84 Aa (3,34)	-2,38 Aab (2,57)	-2,67 Aab (2,40)	-1,25 Aab (7,22)	-1,30 Aab (5,34)	-1,65 Ab (2,13)	-2,85 Aab (2,60)	-1,24 Ab (2,44)
2	-1,50 Aa (8,72)	0,40 Aabc (10,06)	-0,88 Aabc (7,13)	-0,88 Aabc (5,20)	-0,75 Abc (3,94)	0,06 Ac (3,73)	-3,19 Aa (1,56)	-3,00 Aab (2,49)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de excesso de base para a espécie canina: 1 a -3 mmol/L (Almosny, 2003).

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

No G1, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 em relação a T5 e T7, sendo a média do T0 a menor (tabela 52).

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença de T0 e T6 em relação a T4 e T5, sendo as médias dos primeiros menores. Também observou-se diferença de T5 em relação a T7, sendo o primeiro maior (tabela 52).

Segundo Stockham e Scott (2011), o excesso de base é um parâmetro calculado da hemogasometria utilizado como auxiliar no diagnóstico de distúrbios metabólicos. Quando acima dos valores de referência para a espécie, indica um excesso de base no líquido extracelular e, portanto, uma alcalose

metabólica. Quando abaixo da normalidade, indica um déficit de base e, portanto, uma acidose metabólica. Deve ser avaliado sempre em conjunto com o pH, o bicarbonato e a pressão de dióxido de carbono.

Os distúrbios de hemogasometria observados nos grupos G1 e G2 ao longo dos tempos serão discutidos no item 5.6.6.

5.6.5. Ânion Gap (AG)

Na comparação entre os grupos, houve diferença no T2 e T3, sendo as médias maiores em G1 em ambos os tempos (tabela 53).

Tabela 53 – Valores médios (e desvios-padrão) de ânion gap – AG (mEq/L) nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Grupo	Ânion Gap (mEq/L)							
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	15,95 Aa (3,03)	16,23 Aa (3,19)	15,22 Aa (1,66)	15,26 Aa (2,64)	15,45 Aa (2,82)	15,45 Aa (3,33)	15,10 Aa (1,74)	14,82 Aa (2,07)
2	14,29 Aab (1,82)	14,33 Aab (2,69)	13,50 Ba (2,48)	13,50 Ba (2,07)	13,75 Aa (1,73)	14,44 Aab (1,97)	15,63 Ab (2,22)	15,08 Aab (1,51)

Valores seguidos de letras distintas, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) pelos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Valor de referência de ânion gap para a espécie canina: 12 – 24 mEq/L (DiBartola, 2012b).

No G1, ao longo dos tempos, não foi observada diferença entre as médias (tabela 53).

No G2, ao longo dos tempos, houve diferença de T2, T3 e T4 em relação a T6, sendo as médias dos primeiros menores (tabela 53).

O ânion-gap corresponde à diferença entre os ânions e os cátions não mensurados e é um parâmetro auxiliar na diferenciação das causas de acidose e no diagnóstico de distúrbios mistos segundo Stockham e Scott

(2011) e DiBartola (2012). Podem ocorrer alterações em casos de hipoalbuminemia, hiperfosfatemia e acidose láctica, entre outros. Foi observada no presente estudo correlação significativa positiva moderada ($p < 0,01$; $r = 0,36$) entre o ânion gap e as concentrações de lactato, estando de acordo com o relatado por Stockham e Scott (2011) e sugerindo que em alguns animais o ânion gap apresentou-se aumentado em decorrência de acidose láctica. Não houve correlação significativa entre o ânion-gap e as concentrações séricas de albumina ($p = 0,38$) e de fósforo ($p = 0,72$).

Tempos de avaliação: T0 (diagnóstico e internação); T1 (após reposição hídrica – animais com desidratação); T2 (1 a 2h de fluido de manutenção após o T1, antes da MPA); T3 (12h após OVH); T4 (24h após OVH); T5 (48h após OVH); T6 (10d após OVH); T7 (60d após OVH). Infusão de manitol: imediatamente após T1 até o T4.

5.6.6. Distúrbios de ácido-base

As frequências de animais sem alteração e com os diversos distúrbios de ácido-base ao longo dos tempos de avaliação no G1 e G2 estão representadas na tabela 54.

Tabela 54 – Frequência absoluta e relativa de animais sem distúrbio de ácido-base, acidose ou alcalose metabólica, acidose ou alcalose respiratória ou distúrbio misto nos diferentes tempos de avaliação em 36 cadelas com piometra (G1 e G2)

Tempo	Grupo 1								Grupo 2							
	N	0	1	2	3	4	5	6	N	0	1	2	3	4	5	6
T0	20	3(15)	4(20)	3(15)	0	10(50)	0	0	16	4(25)	1(6)	1(6)	1(6)	8(50)	1(6)	0
T1	14	8(57)	0	2(14)	0	3(22)	0	1(7)	9	4(44)	0	2(22)	0	2(22)	1(11)	0
T2	19	7(37)	0	4(21)	0	8(42)	0	0	16	6(38)	0	2(12)	3(19)	5(31)	0	0
T3	20	8(40)	2(10)	4(20)	3(15)	3(15)	0	0	16	4(25)	2(13)	3(19)	6(37)	1(6)	0	0
T4	20	10(50)	1(5)	2(10)	2(10)	4(20)	1(5)	0	16	6(38)	1(6)	3(19)	4(25)	2(12)	0	0
T5	20	11(55)	1(5)	4(20)	2(10)	2(10)	0	0	16	3(19)	1(6)	6(38)	4(25)	2(12)	0	0
T6	20	8(40)	2(10)	2(10)	5(25)	3(15)	0	0	16	7(44)	3(19)	0	6(37)	0	0	0
T7	17	8(47)	1(6)	3(18)	4(23)	1(6)	0	0	12	6(50)	2(17)	0	3(25)	1(8)	0	0

Legenda: 0 = sem distúrbio; 1 = acidose metabólica; 2 = alcalose metabólica; 3 = acidose respiratória; 4 = alcalose respiratória; 5 = distúrbio misto (acidose metabólica/alcalose respiratória); 6 = distúrbio misto (alcalose metabólica/acidose respiratória). Entre parênteses a frequência relativa (%).

Considerando as avaliações individuais, observou-se que no T0 o distúrbio de ácido-base mais frequente em ambos os grupos foi a alcalose respiratória (18 cadelas – 50%) (tabela 54), o que possivelmente decorreu do aumento da frequência respiratória devido à ação de endotoxinas, podendo ou não estar associada a dor e estresse, conforme relatado por Stockham e Scott (2011). Esse resultado foi semelhante ao obtido por Borressen (1984), que observou alcalose respiratória associada à hiperventilação na maioria das cadelas com piometra (n=119). Mastrocinque (2002) também relata a alcalose respiratória como o distúrbio de ácido-base mais comum em cadelas com piometra.

Em contrapartida, Johnston et al. (2001) e Ponce et al. (2009) relataram a acidose metabólica como o distúrbio mais comum

em cadelas com a patologia, o que não foi observado no presente estudo. Considerando G1, no T0, a acidose metabólica foi o segundo distúrbio mais frequente (20% das cadelas). No G2, no T0, apenas um animal (6%) apresentou esse distúrbio (tabela 54). A acidose metabólica pode ter decorrido da hiperlactatemia gerada pela desidratação com consequente hipoperfusão e hipóxia tecidual, conforme mencionado por Allen e Holm (2008), Stockham e Scott (2011) e Volpato et al. (2012). De fato, após a reposição hídrica (T1) houve remissão do distúrbio promovida tanto pela ação alcalinizante da solução de Ringer com lactato de sódio quanto pela melhora na perfusão tecidual, não sendo observado nenhum animal com acidose metabólica nesse tempo no G1 e nem no G2 (tabela 54).

No T1 em relação ao T0 e considerando G1 e G2, observou-se redução das frequências de animais com distúrbios de ácido-base e aumento da frequência de animais sem distúrbio, denotando um efeito da fluidoterapia em corrigir essas alterações (Tabela 54).

Considerando o período em que as cadelas de G1 e G2 receberam fluidoterapia (T0 a T5), houve aumento do número de animais com alcalose metabólica (tabela 54). Isso provavelmente ocorreu devido à administração de solução de Ringer com lactato de sódio, que tem propriedades alcalinizantes. A indicação de fluidoterapia em animais com alcalose metabólica é a de uma solução com caráter acidificante, como cloreto de sódio 0,9% (Kirby e Rudloff, 2004; Merlo, 2012).

Nos tempos T6 e T7, observou-se que a ocorrência mais frequente em ambos os grupos foi a ausência de distúrbios de ácido-base (40 e 47% dos animais no G1 e 44 e 50% no G2, no T6 e T7, respectivamente), em frequências bem maiores que em T0, sugerindo restabelecimento do equilíbrio orgânico em parte dos animais avaliados. A segunda maior frequência observada tanto no G1 quanto no G2 foi de acidose respiratória (tabela 54). Esse distúrbio ocorre quando há comprometimento da troca gasosa nos capilares pulmonares, obstruções ou inibição do centro respiratório por fármacos (Stockham e Scott, 2011; Johnson e Morais, 2012). Considerando que os animais apresentaram-se clinicamente hígidos e não receberam quaisquer fármacos no T6 e T7, não foi possível justificar no presente estudo a ocorrência da acidose respiratória nesses tempos de avaliação.

Considerando-se a ocorrência de azotemia em ambos os grupos G1 e G2 em todos os tempos de avaliação e sua relação com os distúrbios de ácido-base, verificou-se que houve frequência de 31% de animais

azotêmicos sem distúrbio ácido-base. Considerando as avaliações individuais, no G1 a ocorrência mais frequente associada à azotemia foi a ausência de distúrbio de ácido-base (40%), enquanto no G2 foi a alcalose respiratória (26%), seguida da ausência de distúrbio (23%). A alcalose respiratória observada ocorreu predominantemente nas avaliações iniciais (T0 a T2), antes da OVH, podendo estar relacionada não à azotemia, mas sim ao estímulo endotoxêmico sobre o centro respiratório ou ainda a dor, estresse ou hipertermia. A acidose metabólica associada à azotemia foi encontrada em quatro observações (11%) do G1 e quatro observações (9%) do G2. De forma semelhante, Stone et al. (1988) observaram azotemia e acidose metabólica intensas em dois animais (7%). Apesar da baixa frequência da acidose metabólica, os autores defendem a maior importância clínica desse distúrbio de ácido-base, uma vez que animais com acidose e azotemia intensas apresentam-se geralmente hipovolêmicos e com sepse e, por isso, com maior risco de óbito. Essa maior gravidade da acidose metabólica também é relatada por Borresen (1984), que observou 44% de óbito entre nove pacientes com redução das concentrações de bicarbonato.

6. CONCLUSÕES

No presente estudo, pôde-se concluir que:

- ✓ Todas as cadelas com piometra apresentaram algum grau de injúria renal, seja glomerular, tubular ou ambas, devido à afecção uterina ou como uma condição renal pré-existente.
- ✓ A injúria renal presente em cadelas com piometra tem caráter transitório na maioria dos animais, mas pode persistir e progredir dentro de um período de 60 dias após a cirurgia,

sendo fundamental para um melhor prognóstico o monitoramento tardio da função renal nesses animais.

- ✓ O aumento da GGT urinária e o aumento da relação proteína/creatinina urinária ocorrem mais precocemente que o aumento da creatinina sérica em casos de injúria renal, devendo ser utilizados na avaliação de cadelas com piometra a fim de evitar falha no diagnóstico da alteração renal.
- ✓ Embora haja indícios de efeito renoprotetor da terapia com manitol em cadelas com piometra, não foi observada diferença estatística entre os tratamentos instituídos.
- ✓ Ambos os tratamentos instituídos demonstraram-se eficazes em corrigir as injúrias renais na maioria das cadelas com piometra.

9. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, M. C. S. C. *Relação entre os sinais clínicos e os achados laboratoriais de hematologia e provas bioquímicas em cadelas com piometra*. 2010. 91f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

ALLEN, S. E.; HOLM, J. L. Lactate: physiology and clinical utility. *Veterinary Emergency and Critical Care Society*, v. 18, n. 2, p. 123-132, 2008.

ALMOSNY, N. Equilíbrio ácido-básico em Medicina Veterinária. In: I SIMPÓSIO DE PATOLOGIA CLÍNICA VETERINARIA DA REGIÃO SUL DO BRASIL, 2003, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003. p. 5-16.

ARNOLD, S.; HUBLER, M.; REICHLER, I. Canine pyometra: new approaches to an old disease. In: WORLD CONGRESS WSAVA/FECAVA/CSAVA, 2006, Praga. *Proceedings...* Praga: Czech Small Animal Veterinary Association, 2006. p. 691-692. Disponível em: <<http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture24/Arnold1.pdf>>. Disponível em: julho de 2011.

ASHEIM, A. Pathogenesis of Renal Damage and Polydipsia in Dogs with Pyometra. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v. 147, n. 7, p. 736-745, 1965.

BARROS, G. M. *Utilização de solução de manitol a 20% no tratamento de cães com insuficiência renal induzida por sulfato de gentamicina*. 2004. 63f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho.

BARTOSKOVA, A.; VITASEK, R.; LEVA, L. et al. Hysterectomy leads to fast improvement of haematological and immunological parameters in bitches with pyometra. *Journal of Small Animal Practice*, v. 48, n. 10, p. 564 – 568, 2007.

BASSO, P. C.; RAISER, A. G.; MÜLLER, D. C. M. et al. Apoptose na sepse e síndrome da resposta inflamatória sistêmica: revisão. *Veterinária em Foco*, v. 6, n. 1, p. 63-74, 2008.

BEHNIA, R.; KOUSHANPOUR, E., BRUNNER, E. A. Effects of Hyperosmotic Mannitol Infusion on Hemodynamics of Dog Kidney. *Anesthesia & Analgesia*, v. 82, p. 902-908, 1996.

BETTER, O. S.; RUBINSTEIN, I.; WINAVER, J. M.; KNOCHER, J. P. Mannitol therapy revisited (1940—1997). *Kidney International*, v. 51, p. 886—894, 1997.

- BORRESEN, B. Pyometra in the Dog – A Pathophysiological Investigation. VI: Acid-base Status and Serum Electrolytes. *Nordisk Veterinaermedicin*, v. 36, p. 1-12, 1984.
- BROWN, S.; ATKINS, C.; BAGLEY, R. et al. Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *Journal Veterinary Medicine*, v. 21, n. 3, p. 542 – 558, 2007.
- CHEW, D. J.; DIBARTOLA, S. P.; SCHENCK, P. *Canine and Feline Nephrology and Urology*. 2 ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2011. 526p.
- CHRUSCH, C.; BANDS, C.; BOSE, D. et al. Impaired Hepatic Extraction and Increased Splanchnic Production Contribute to Lactic Acidosis in Canine Sepsis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 161, p. 517–526, 2000.
- COELHO, J. B.; BRADLEY, S. E. Function of the Nephron Population during Hemorrhagic Hypotension in the Dog, with Special Reference to the Effects of Osmotic Diuresis. *Journal of Clinical Investigation*, v. 43, n. 3, p. 386-400, 1964.
- COSENTINO, M.; BREDI, A.; SAGUEDOLCE, F. et al. The use of mannitol in partial and live donor nephrectomy: an international survey. *World Journal of Urology*, - ISSN 0724-4983. - ISSN 1433-8726. - (2012 Dec 15). [Epub ahead of print].
- COWGILL, L. D.; ELLIOTT, D. A. Insuficiência Renal Aguda. 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 S.A., 2004. V. 2, cap. 168, p. 1701-1721.
- COWGILL, L. D.; LANGSTON, C. Acute kidney insufficiency. In: BARTGES, J.; POLZIN, D. J. *Nephrology and Urology of Small Animals*. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2011. cap. 49, p. 472-523.
- DE SCHEPPER, J.; DE COCK, I.; CAPIAU, E. Urinary γ -glutamyl transferase and the degree of renal dysfunction in 75 bitches with pyometra. *Research in Veterinary Science*, v. 46, p. 396-400, 1989.
- DIBARTOLA, S. P. Disorders of Sodium and Water: Hyponatremia and Hypernatremia. In: DIBARTOLA, S. P. *Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice*. 4ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2012. Cap. 3, p. 45-79.
- DIBARTOLA, S. P. Introduction to Acid-Base Disorders. In: _____. *Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice*. 4ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2012. Cap. 9, p. 231-252. b
- DIBARTOLA, S. P. Metabolic Acid-Base Disorders. In: _____. *Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice*. 4ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2012. Cap. 10, p. 253-286. c
- DIBARTOLA, S. P.; BATEMAN, S. W. Fluid Therapy. In: BONAGURA, J. D.; TWEDT, D. C. *Kirk's Current Veterinary Therapy*. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009. Cap. 9, p. 48-54.
- DIBARTOLA, S. P.; WILLARD, M. D. Disorders of Phosphorus: Hypophosphatemia and Hyperphosphatemia. In: DIBARTOLA, S. P. *Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice*. 4ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2012. Cap. 7, p. 195-211.
- ELLIOTT, J.; GRAUER, G. F. Proteinuria. In: ELLIOTT, J.; GRAUER, G. F. *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*. 2 ed. Gloucester: British Small

Animal Veterinary Association, 2007. Cap. 6, p. 69-78.

EVANGELISTA, L. S. M.; QUESSADA, A. M.; ALVES, R. et al. Função renal em cadelas com piometra antes e após ovariossalpingohisterectomia. *Acta Veterinaria Brasilica*, v.4, n.3, p.153-161, 2010.

FEITOSA, F. L. F. Exame físico geral ou de rotina. In: _____. *Semiologia Veterinária: A arte do diagnóstico*. São Paulo: Ed. Roca, 2004. Cap. 4, p. 77-102.

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 S.A., 2004. V. 2, cap. 162, p. 1632-1649.

FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. Cystic endometrial hyperplasia/piometra complex. In: _____. *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction*. 3 ed. Missouri: Saunders, 2004. Cap. 23, p. 852-867.

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

FINCO, D. R. Association of Systemic Hypertension with Renal Injury in Dogs with Induced Renal Failure. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 18, p. 289-294, 2004.

FINCO, D. R.; DUNCAN, J. R. Evaluation of Blood Urea Nitrogen and Serum Creatinine Concentrations as Indicators of

Renal Dysfunction: A Study of 111 Cases and a Review of Related Literature. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v. 168, n. 7, p. 593-601, 1976.

FOSSUM, T. W. Cirurgia dos Sistemas Reprodutivo e Genital. In: _____. *Cirurgia de Pequenos Animais*. 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. Cap. 26, p. 702-774.

FRANCEY, T. Diuretics. In: SILVERSTEIN, D. C.; HOPPER, K. *Small Animal Critical Care*. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009. Cap. 180, p. 770-774.

FRANSSON, B. *Systemic inflammatory response in canine pyometra; the response to uterine bacterial infection*. 2003. 49f. Tese (Doutrado) Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.

FRANSSON, B.; LAGERSTEDT, A. S., HELLMEN, E. et al. Bacteriological Findings, Blood Chemistry Profile and Plasma Endotoxin Levels in Bitches with Pyometra or other Uterine Diseases. *Journal of the Veterinary Medical Association*, v. 44, p. 417-426, 1997.

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

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

FRY, M. M. Urinalysis. In: BARTGES, J.; POLZIN, D. J. *Nephrology and Urology of Small Animals*. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2011. Cap. 7, p. 46-57.

GALLEY, H. F. Can acute renal failure be prevented?. *Journal of the Royal College of*

Surgeons of Edinburgh, v. 45, p. 44-50, 2000.

GELMAN, S. Does Mannitol Save the Kidney?. *Anesthesia & Analgesia*, v. 82, p. 899-901, 1996.

GOLDSTEIN, R. Urinary enzyme activity for detection of acute kidney injury. In: BARTGES, J.; POLZIN, D. J. *Nephrology and Urology of Small Animals*. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2011. Cap. 10, p. 70-72.

GONÇALVES, R.P.M. *Coagulograma em cadelas com piometra e síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SRIS)*. 2010. 93f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

GOSSET, K. A.; TURNWALD, G. H., KEARNEY, M. T. et al. Evaluation of γ -glutamyl transpeptidase-to-creatinine ratio from spot samples of urine supernatant, as an indicator of urinary enzyme excretion in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, v. 48, n. 3, p. 455-457, 1987.

GRAUER, G. F. Canine glomerulonephritis: new thoughts on proteinuria and treatment. *Journal of Small Animal Practice*, v. 46, p. 469-478, 2005.

GRAUER, G. F. Management of acute renal failure. In: ELLIOTT, J.; GRAUER, G. F. *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*. 2 ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2007. Cap. 17, p. 215-222.

GRAUER, G. F. Proteinuria: Implications for Management. In: BONAGURA, J. D.; TWEDT, D. C. *Kirk's Current Veterinary Therapy*. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009. Cap. 187, p. 860-863.

GRAUER, G. F.; THOMAS, C. B.; EICKER, S. W. Estimation of quantitative proteinuria in the dog, using the urine

protein-to-creatinine ratio from a random, voided sample. *American Journal of Veterinary Research*, v. 46, p. 2116-2119, 1985.

GRECO, D. S.; TURNWALD, G. H.; ADAMS, R. et al. Urinary γ -glutamyl transpeptidase activity in dogs with gentamicin-induced nephrotoxicity. *American Journal of Veterinary Research*, v. 46, n. 11, p. 2332-2335, 1985.

HAGMAN, R. Clinical and Molecular Characteristics of Pyometra in Female Dogs. *Reproduction in Domestic Animals*, v. 47, suppl. 6, p. 323-325, 2012.

HAGMAN, R.; KINDAHL, H.; LAGERSTEDT, A. S. Pyometra in Bitches Induces Elevated Plasma Endotoxin and Prostaglandin F₂ α Metabolite Levels. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v. 47, p. 55-68, 2006.

HAGMAN, R.; REEZIGT, B. J.; LEDIN, H. B. et al. Blood lactate levels in 31 female dogs with pyometra. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v. 51, n. 2, p. 1-9, 2009.

HARLEY, L.; LANGSTON, C. Proteinuria in dogs and cats. *Canadian Veterinary Journal*, v. 53, n. 6, p. 631-638, 2012.

HAUPTMAN, J. G.; WALSHAW, R.; OLIVIER, N. B. Evaluation of the Sensitivity and Specificity of Diagnostic Criteria for Sepsis in Dogs. *Veterinary Surgery*, v. 26, p. 393-397, 1997.

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

HEIENE, R.; KRISTIANSEN, V.; TEIGE, J. et al. Renal histomorphology in dogs with pyometra and control dogs, and long term clinical outcome with respect to signs of

- kidney disease. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v. 49, n. 13, p. 1-9, 2007.
- HEIENE, R.; MOE, L.; MØLMEN, G. Calculation of urinary enzyme excretion, with renal structure and function in dogs with pyometra. *Research in Veterinary Science*, v. 70, p. 129–137, 2001.
- HOMSI, E.; DIAS, E. P. O. Insuficiência renal aguda induzida por manitol: relato de 1 caso. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, v. 18, n. 4, p. 375-378, 1996.
- JAIN, N. C. Comparative Hematology of Common Domestic Animals. In: _____. *Essentials of Veterinary Hematology*. Philadelphia: Ed. Lea & Febiger, 1993. Cap. 2, p. 19-53.
- JOHNSON, R. A.; MORAIS, H. A. Respiratory Acid-Base Disorders. In: DIBARTOLA, S. P. *Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice*. 4ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2012. cap. 11, p. 287-301.
- JOHNSTON, S. D.; KUSTRITZ, M. V. R.; OLSON, P. N. S. Disorders of the Canine Uterus and Uterine Tubes (Oviducts). In: _____. *Canine and Feline Theriogenology*. Pennsylvania: W. B. Saunders Company, 2001. Cap. 11, p. 206-224.
- KALENSKI, T. A.; REINOLDES, A.; KITSIS, M. et al. Identificação das bactérias envolvidas na sepse grave de fêmeas caninas com piometra submetidas a ovari-histerectomia terapêutica. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 49, n. 2, p. 130-138, 2012.
- KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W., BRUSS, M. L. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 6 ed. San Diego: Elsevier, 2008. 916 p.
- KIRBY, R.; RUDLOFF, E. Terapia de líquidos e eletrólitos. 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 S.A., 2004. V. 1, cap. 78, p. 342-365.
- LAFORCADE, A. M. Systemic Inflammatory Response Syndrome. In: SILVERSTEIN, D. C.; HOPPER, K. *Small Animal Critical Care*. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009. cap. 11, p. 46-49.
- LAMONT, L. A.; MATHEWS, K. A. Opioids, nonsteroidal anti-inflammatories, and analgesic adjuvants. In: TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J. C.; GRIMM, K. A. *Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia*. 4 ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2007. Cap. 10, p. 241-271.
- LANGSTON, C. Managing Fluid and Electrolyte Disorders in Renal Failure. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*, v. 38, p. 677–697, 2008.
- LANGSTON, C. Managing Fluid and Electrolyte Disorders in Renal Failure. In: DIBARTOLA, S. P. *Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice*. 4ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2012. Cap. 22, p. 544-556.
- LEE, Y. J.; CHANG, C. C.; CHAN, J. P. W. et al. Prognosis of acute kidney injury in dogs using RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss and End-stage renal failure)-like criteria. *Veterinary Record*, v.168, n.10, p.264-268, 2011.
- LEES, G. E.; BROWN, S. A.; ELLIOTT, J. et al. Assessment and Management of Proteinuria in Dogs and Cats: 2004 ACVIM Forum Consensus Statement (Small Animal). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 19, n. 3, p. 377-385, 2005.
- LEFEBVRE, H. P. Renal Function Testing. In: BARTGES, J.; POLZIN, D. J. *Nephrology and Urology of Small Animals*.

- West Sussex: Wiley-Blackwell, 2011. Cap. 14, p. 91-96.
- LUNN, K. F. Managing the Patient With Polyuria and Polydipsia. In: BONAGURA, J. D.; TWEDT, D. C. *Kirk's Current Veterinary Therapy*. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009. Cap. 184, p. 844-850.
- MACINTIRE, D. K. Emergencies of the female reproductive tract. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 24, n. 6, p. 1173-1187, 1994.
- MACINTIRE, D. K. Hipotensão. 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 S.A., 2004. V. 1, cap. 47, p. 172-176.
- MADDENS, B.; DAMINET, S.; SMETS, P. et al. *Escherichia coli* Pyometra Induces Transient Glomerular and Tubular Dysfunction in Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 24, p. 1263-1270, 2010.
- MADDENS, B.; HEIENE, R.; SMETS, P. et al. Evaluation of Kidney Injury in Dogs with Pyometra Based on Proteinuria, Renal Histomorphology, and Urinary Biomarkers. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 25, p. 1075-1083, 2011.
- MAHON, P.; SHORTEN, G. Perioperative acute renal failure. *Current Opinion in Anaesthesiology*, v. 19, p. 332–338, 2006.
- MALOUIN, A., SILVERSTEIN, D. Shock. In: BONAGURA, J. D.; TWEDT, D. C. *Kirk's Current Veterinary Therapy*. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009. cap. 1, p. 2-8.
- MANGANO, C. T. M.; HILL, C. C.; CHOW, J. L. Risk Assessment and Perioperative Renal Dysfunction. In: NEWMAN, M. F.; FLEISHER, L. A.; FINK, M. P. *Perioperative Medicine – Managing for Outcome*. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2008. cap. 9, p. 89-103.
- MASSONE, F. *Anestesiologia Veterinária – Farmacologia e Técnica*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 571 p.
- MASTROCINQUE, S. Anestesia em ginecologia e obstetrícia. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. *Anestesia em Cães e Gatos*. São Paulo: Editora Roca Ltda, 2002. Cap. 23, p. 231-238.
- MASTROCINQUE, S.; FANTONI, D. T. A comparison of preoperative tramadol and morphine for the control of early postoperative pain in canine ovariohysterectomy. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 30, p. 220-228, 2003.
- MATHEWS, K. A. Acute Renal Failure: What's new in treatment and prevention. In: INTERNATIONAL VETERINARY EMERGENCY AND CRITICAL CARE SYMPOSIUM, n. 8, 2002, San Antonio. *Proceedings of the 8th IVECCS*. San Antonio, 2002. p. 399-403.
- MATHEWS, K. A. Monitoring Fluid Therapy and Complications of Fluid Therapy. In: DIBARTOLA, S. P. *Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice*. 4ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2012. Cap. 16, p. 386-404.
- MELO, M. B.; VEADO, J. C. C.; SILVA, E. F. et al. Dopplerfluxometria das artérias renais: valores normais das velocidades sistólica e diastólica e do índice resistivo nas artérias renais principais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.58, n.4, p.691-693, 2006.
- MERLO, A. Cristalóides e Colóides. In: SANTOS, M. *Emergência e Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais*.

São Paulo: Editora Roca, 2012. Cap. 17, p. 210-233.

MEUNIER, A. S.; BILLE, C. État de choc et syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) chez le chien. *Pratique médicale et chirurgicale de l'animal de compagnie*, v. 45, p. 135-141, 2010.

MIRA, A. *Firocoxib (Previcox®) no Tratamento da Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica em Cadelas com Piometra*. 2010. 134f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

MOLANO, R, F, S; ECHEVERRI, A, M, L. Piómetra em Animales Pequeños. *Veterinaria y Zootecnia*, v.1, n. 2, p. 71-86. 2007.

MORAIS, H. A.; BIONDO, A. W. Disorders of Chloride: Hyperchloremia and Hypochloremia. In: DIBARTOLA, S. P. *Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Disorders in Small Animal Practice*. 4ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2012. cap. 4, p. 80-91.

NABITY, M. B. Urine protein and microalbuminuria. In: BARTGES, J.; POLZIN, D. J. *Nephrology and Urology of Small Animals*. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2011. cap. 8, p. 58-61.

NEEL, J. A.; BIRKENHEUER, A. J.; GRINDEM, C. B. Thrombocytopenia. In: BONAGURA, J. D.; TWEDT, D. C. *Kirk's Current Veterinary Therapy*. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009. cap. 60, p. 281-287.

NELSON, R. W.; FELDMAN, E. C. Pyometra in the bitch. In: MORROW, D. A. *Current therapy in theriogenology: diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in small and large animals*. Philadelphia: W.B.Saunders, 1986. p. 484-489.

NISKANEN, M.; THRUSFIELD, M. V. Associations between age, parity, hormonal therapy and breed, and piometra in Finnish dogs. *The Veterinary Record*, v. 143, n. 18, p. 493-498, 1998.

NOVELLAS, R.; ESPADA, Y.; GOPEGUI, R. R. Doppler ultrasonographic estimation of renal and ocular resistive and pulsatility indices in normal dogs and cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, v. 48, n. 1, p. 69-73, 2007.

OKANO, S.; TAGAWA, M.; TAKASE, K. Relationship of the Blood Endotoxin Concentration and Prognosis in Dogs with Pyometra. *The Journal of Veterinary Medical Science*, v. 60, n. 11, p. 1265-1267, 1998.

OLIVEIRA, K. S. Complexo hiperplasia endometrial cística. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 35, supl. 2, p. s270-s272, 2007.

PAES LEME, F. O.; PAES, P. R. O.; VEADO, J. C. C. et al. Proteína, gama glutamiltransferase e fosfatase alcalina urinárias em cadelas com piometra. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NEFROLOGIA E UROLOGIA VETERINÁRIAS, n. 1, 2011, Belo Horizonte. *Anais do Simpósio Internacional de Nefrologia e Urologia Veterinárias*. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 2011. CD- ROM.

PONCE, F. G.; RODRIGUES, T. N. A.; SANTOS, T. et al. Acid-base abnormalities in dogs with pyometra: a retrospective study. In: Annual World Small Animal Veterinary Association Congress, 34, 2009, São Paulo. *Proceedings...* São Paulo: 2009. p.122. 2009. CD-ROM.

PÖPPL, A. G.; LASTA, C. S.; GONZÁLEZ, F. H. D. et al. Índices de Sensibilidade à Insulina em Fêmeas Caninas: Efeito do

- Ciclo Estral e da Piometra. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 37, n. 4, p. 241- 350. 2009.
- PRAXEDES, J. N.; CAETANO, E. R. P. Efeito renoprotetor das drogas anti-hipertensivas. *HiperAtivo*, v. 5, n. 4, p. 267-273, 1998.
- PRETZER, S. D. Clinical presentation of canine piometra and mucometra: A review. *Theriogenology*, v. 70, p. 359-363, 2008.
- PURVIS, D.; KIRBY, R. Systemic inflammatory response syndrome: septic shock. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 24, n. 6, p. 1225-1247, 1994.
- RENTON, J. P.; DOUGLAS, T. A.; WATTS, C. Pyometra in the bitch. *Journal of Small Animal Practice*, v. 12, p. 249-254, 1971.
- RIVERS, B. J.; WALTER, P. A.; O'BRIEN, T. D. et al. Evaluation of Urine Gamma-Glutamyl Transpeptidase-to-Creatinine Ratio as a Diagnostic Tool in an Experimental Model of Aminoglycoside-Induced Acute Renal Failure in the Dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 32, p. 323-336, 1996.
- ROCHA, D.F.; VEADO, J.C.C. Gama-glutamil transpeptidase (GGT) urinária, proteína urinária e fósforo sérico no diagnóstico precoce da insuficiência renal aguda em cães. In: CONGRESSO MINEIRO DA ANCLIVEPA, 2., 2005, Belo Horizonte. *Anais ...* Belo Horizonte: ANCLIVEPA, 2005. (CD ROM).
- ROMAGNOLI, S. How I Treat... Pyometra. In: SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE, 2008, Barcelona. *Proceedings of the Southern European Veterinary Conference*. Barcelona:SEVC, 2008. Disponível em: <www.ivis.org>. Acesso em: julho de 2011.
- SANDHOLM, M.; VASENIUS, H.; KIVISTÖ, A. K. Pathogenesis of Canine Pyometra. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v. 167, n. 11, p. 1006-1010, 1975.
- SANTIN, F.; MOUTINHO, F. Q.; AMARAL, A. S. et al. Acompanhamento laboratorial da função renal de cães sadios tratados experimentalmente com doses terapêuticas de anfotericina B. *Ciência Rural*, v.36, n.6, p.1816-1823, 2006.
- SANTOS, L. M.; HAJJAR, L. A.; GALAS, F. R. B. et al. Proteção Renal na Unidade de Terapia Intensiva Cirúrgica. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 18, n. 3, p. 282-291, 2006.
- SCHEFFER, J. F.; GONZÁLEZ, F. H. D. - Enzimologia clínica em medicina veterinária. Porto Alegre, UFRGS, 2003. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/bioquimica>>. Acesso em: 20 jan 2013.
- SCHIEPPATI, A.; REMUZZI, G. The future of renoprotection: Frustration and promises. *Kidney International*, v. 64, p. 1947-1955, 2003.
- SCHULTZE, A. E. Interpretation of Canine Leukocyte Responses. In: WEISS, D. J.; WARDROP, K. J. *Schalm's Veterinary Hematology*. Iowa: Wiley-Blackwell, 2010. Cap. 48, p. 321-334.
- SEAR, J. W. Kidney dysfunction in the postoperative period. *British Journal of Anaesthesia*, v. 95, n. 1, p. 20-32, 2005.
- SILVA, A. C. S.; PINHEIRO, S. V. B.; SANTOS, R. A. S. Peptídeos e interação coração-rim. *Revista Brasileira de Hipertensão*, v.15, n. 3, p. 134-143, 2008.
- SILVA, M. J. G.; VEADO, J. C. C.; TASSINI, L. E. S. et al. Utilização do manitol em animais portadores de injúria

- renal aguda. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NEFROLOGIA E UROLOGIA VETERINÁRIAS, n. 1, 2011, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, 2011. CD-ROM.
- SILVERSTEIN, D. C.; HOPPER, K. Common Drug Dosages for Constant Rate Infusions. In: SILVERSTEIN, D. C.; HOPPER, K. *Small Animal Critical Care*. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009. Apêndice 4, p. 921-922.
- SMITH, F. O. Canine pyometra. *Theriogenology*, v. 66, p. 610-612, 2006.
- SQUIRES, R. A. Uraemia. In: ELLIOTT, J.; GRAUER, G. F. *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*. 2 ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2007. Cap. 13, p. 178-191.
- STAFFORD-SMITH, M. Preservation of Renal Function. In: NEWMAN, M. F.; FLEISHER, L. A.; FINK, M. P. *Perioperative Medicine – Managing for Outcome*. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2008. cap. 17, p. 227-254.
- STEPHENSON, R. B. Fisiologia cardiovascular. In: CUNNINGHAM, J. G. *Tratado de fisiologia veterinária*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. Cap. 17-25, p. 181-217.
- STEPIEN, R. L. Blood pressure determination. In: BARTGES, J.; POLZIN, D. J. *Nephrology and Urology of Small Animals*. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2011. Cap. 13, p. 86-90.
- STEPIEN, R. L.; ELLIOTT, J. Measurement of blood pressure. In: ELLIOTT, J.; GRAUER, G. F. *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*. 2 ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2007. Cap. 13, p. 178-191.
- STOCKHAM, S. L.; SCOTT, M. A. Sistema urinário. In: _____. *Fundamentos de Patologia Clínica Veterinária*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. Cap.8, p. 342-411.
- STONE, E. A. Ovário e Útero. In: SLATTER, D. *Manual de Cirurgia de Pequenos Animais*. 3 ed., São Paulo: Editora Manole Ltda, 2007. V. 2, cap. 98, p. 1487-1502.
- STONE, E. A.; LITTMAN, M. P.; ROBERTSON, J. L. et al. Renal dysfunction in dogs with pyometra. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v. 193, n. 4, p. 457-464, 1988.
- STURGES, B. K.; LECOUTEUR, R. A. Intracranial hypertension. In: SILVERSTEIN, D. C.; HOPPER, K. *Small Animal Critical Care*. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009. Cap. 100, p. 423-429.
- TAVARES, W. L. F.; LAVALLE, G. E.; FIGUEIREDO, M. S. et al. Evaluation of adverse effects in tamoxifen exposed healthy female dogs. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v. 52, n. 67, 2010..
- TESHIMA, C. A. S.; WATABABE, M.; NAKAMURA, S. H. et al. Efeito renoprotetor da estatina: modelo animal de isquemia-reperfusão. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 22, n. 3, p. 245-249, 2010.
- THRALL, M.A. Hematologia nas espécies domésticas comuns. In: _____. *Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária*. 1 ed. São Paulo. Rocca. 2007. p.63 – 188.
- TURNWALD, G. H. Dispneia e Taquipneia. 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 S.A., 2004. v. 1, cap. 47, p. 172-176.

- TVEDTEN, H. Laboratory and Clinical Diagnosis of Anemia. In: WEISS, D. J.; WARDROP, K. J. *Schalm's Veterinary Hematology*. 6 ed. Iowa: Blackwell Publishing Ltd, 2010, cap. 24, p. 152-161.
- UCHINO, S.; BELLOMO, R.; GOLDSMITH, D. et al. An assessment of the RIFLE criteria for acute renal failure in hospitalized patients. *Critical Care Medicine*, v. 34, n. 7, p. 1913-1917, 2006.
- VADEN, S. L.; PRESSLER, B. M.; LAPPIN, M. R. et al. Effects of urinary tract inflammation and sample blood contamination on urine albumin and total protein concentrations in canine urine samples. *Veterinary Clinical Pathology*, v. 33, n. 1, p. 14-19, 2004.
- 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, p. 364-374, 2008.
- VOLPATO, R.; RODELLO, L.; ABIBE, R. B. et al. Lactate in Bitches with Pyometra. *Reproduction in Domestic Animals*, v. 47, suppl. 6, p. 335-336, 2012.
- WANSLEY, H.; ALLEMAN, R. Complete urinalysis. In: ELLIOTT, J; GRAUER, G. F. *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*. 2 ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2007. Cap. 8, p. 87-116.
- WARE, W. A. Distúrbios do Sistema Cardiovascular. In. NELSON, R. W.; COUTO, C. G. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. 3 ed. São Paulo: Elsevier, 2006. p. 1 – 196.
- WATSON, A. D. J.; CHURCH, D. B.; FAIRBURN, A. J. Postprandial Changes in Plasma Urea and Creatinine Concentrations in Dogs. *American Journal of Veterinary Research*, v. 42, n. 11, p. 1878-1880, 1981.
- YAZBEK, K. V. B.; Hipotermia. In. FANTONI, D. T; CORTOPASSI, S. R. G. *Anestesia em Cães e Gatos*. 1 ed. São Paulo. Rocca. 2002. p. 373 – 378.
- YLMAZ, Z.; ERALP, O.; ILCOL, Y. O. Evaluation of platelet count and its association with plateletcrit, mean platelet volume, and platelet size distribution width in a canine model of endotoxemia. *Veterinary Clinical Pathology*, v. 37, n. 2, p. 159-163, 2008.
- YOUNG, D. S.; THOMAS, D. W.; FRIEDMAN, R. B. et al. Effects of Drugs on Clinical Laboratorial Tests. *Clinical Chemistry*, v. 18, n. 10, 1972.
- YU, I. J. Hematological and Serum Chemical Characteristics of Open-Cervix and Closed-Cervix Pyometra in Bitches. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, v. 11, n. 19, p. 3658-3661, 2012.
- ZARAGOZA, C.; BARRERA, R.; CENTENO, F. et al. Canine pyometra: a study of the urinary proteins by SDS-PAGE and Western blot. *Theriogenology*, v. 61, p. 1259-1272, 2004.

ANEXO 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS COMITÊ DE ÉTICA EM EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL - C E T E A -

CERTIFICADO

Certificamos que o **Protocolo nº 198/2011**, relativo ao projeto intitulado "**Uso do manitol com efeito renoprotetor na injúria renal decorrente de piometra em cadelas**", que tem como responsável(is) **Christina Malm**, está(ão) de acordo com os Princípios Éticos da Experimentação Animal, adotados pelo **Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA/UFMG)**, tendo sido aprovado na reunião de **19/ 10/2011**.

Este certificado expira-se em **19/ 10/ 2016**.

CERTIFICATE

We hereby certify that the **Protocol nº 198/2011**, related to the project entitled "**Use of mannitol with renoprotective effect in renal injury due to pyometra in bitches**", under the supervisors of **Christina Malm**, is in agreement with the Ethical Principles in Animal Experimentation, adopted by the **Ethics Committee in Animal Experimentation (CETEA/UFMG)**, and was approved in **October 19, 2011**.

This certificate expires in **October 19, 2016**.

Belo Horizonte, 21 de Outubro de 2011.


Profª. Jacqueline Isaura Alvarez-Leite
Coordenadora do CETEA/UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Avenida Antônio Carlos, 6627 – Campus Pampulha
Unidade Administrativa II – 2º Andar, Sala 2005
31270-901 - Belo Horizonte, MG - Brasil
Telefone: (31) 3499-4516
www.ufmg.br/bioetica/cetea - cetea@prpq.ufmg.br

ANEXO 2



Universidade Federal de Minas Gerais

Comitê de Ética em Experimentação Animal - CETEA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Eu, _____, carteira de identidade _____, CPF _____ proprietário (a) da cadela _____, da raça _____, com a idade de _____, pelagem _____ tenho o conhecimento de que meu animal será submetido ao tratamento de piometra com utilização do diurético manitol e autorizo sua inclusão em Projeto de Pesquisa “*Uso do manitol com efeito renoprotetor na injúria renal em cadelas com piometra*”, no qual o animal será submetido ao tratamento convencional com cirurgia, antibioticoterapia, medicamento analgésico e fluidoterapia, associado ao diurético manitol. O paciente será monitorado com avaliações clínicas e de patologia clínica periódicas, e estou ciente das possíveis complicações relacionadas à própria doença e aos tratamentos estabelecidos.

Local e data

Assinatura do proprietário

ANEXO 3

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – ESCOLA DE VETERINÁRIA

PROTOCOLO

IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL:

T0 – Momento do diagnóstico

Anamnese: -Poliúria

- Polidipsia

- Vômitos

- Diarreia

- Inapetência

- Prostração

- Secreção vaginal

- Início dos sinais clínicos

Exame Clínico (T0):

- FC
- FR
- TR
- PA
- % desidratação
- Distensão abdominal
- Hemograma, Perfil Bioquímico, Urina Rotina, Hemogasometria

(Data: _____; Hora: _____)

→ Fluidoterapia de reposição (20 mL/kg/h)

T1 – Após a reposição hídrica

Exame Clínico:

- FC
- FR
- TR
- PA
- Distensão abdominal
- Hemograma, Perfil Bioquímico, Urina Rotina, Hemogasometria
(Data: _____; Hora: _____)

→ Fluidoterapia de manutenção (60 mL/kg/dia) **(G1)** + Manitol **(G2)** (0,5g/kg – 30 min seguido de 1 mg/kg/minuto contínuo)

T2 – Antes da cirurgia

Exame Clínico:

- FC
- FR
- TR
- PA
- Distensão abdominal
- Hemograma, Perfil Bioquímico, Urina Rotina, Hemogasometria
(Data: _____; Hora: _____)

PROTOCOLO E ACOMPANHAMENTO ANESTÉSICO

Data:	Início:	Término:
--------------	----------------	-----------------

MPA			Indução			Manutenção		
Droga	Dose (mg/kg)	Volume (ml)	Droga	Dose (mg/kg)	Volume (ml)	Droga	Dose (mg/kg)	Volume (ml)
Tramadol	4		Propofol	5		Isoflurano		

Tempos (min)	FC (bmp)	FR (mpm)	TR (°C)	Oximetria (%)	PA	Concentração Isoflurano (%)
0 início da cirurgia						
5						
10						
15						
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						

55						
60						

T3 – 12 horas após a cirurgia

Exame Clínico:

- FC
- FR
- TR
- PA
- Observações:
- Hemograma, Perfil Bioquímico, Urina Rotina, Hemogasometria
(Data: _____; Hora: _____)

T4 – 24 horas após a cirurgia

Exame Clínico:

- FC
- FR
- TR
- PA
- Observações:
- Hemograma, Perfil Bioquímico, Urina Rotina, RFG, Hemogasometria
(Data: _____; Hora: _____)

T5 – 48 horas após a cirurgia

Exame Clínico:

- FC
- FR
- TR
- PA

- Distensão abdominal
- Hemograma, Perfil Bioquímico, Urina Rotina, Hemogasometria
(Data: _____; Hora: _____)

T6 – 10 dias após a cirurgia

Exame Clínico:

- FC
- FR
- TR
- PA
- Observações:
- Hemograma, Perfil Bioquímico, Urina Rotina, Hemogasometria
(Data: _____; Hora: _____)

T7 – 60 dias após a cirurgia

Exame Clínico:

- FC
- FR
- TR
- PA
- Observações:
- Hemograma, Perfil Bioquímico, Urina Rotina, Hemogasometria
(Data: _____; Hora: _____)

ANEXO 4

Raças, peso, idade e o tipo de piometra das 20 cadelas do G1

Animal	Raça	Peso (Kg)	Idade (anos)	Piometra
1	Poodle	3,7	9,00	Aberta
2	Poodle	4,3	9,00	Aberta
3	SRD	7,5	15,00	Aberta
4	Cocker	8,5	10,50	Aberta
5	SRD	17,0	15,00	Aberta
6	Pitbull	21,0	8,00	Aberta
7	Poodle	7,3	10,00	Fechada
8	Pastor Branco	28,0	7,00	Aberta
9	Akita	24,0	6,00	Aberta
10	SRD	5,9	11,00	Aberta
11	SRD	14,7	12,00	Aberta
12	Boxer	23,0	10,00	Aberta
13	SRD	13,2	7,00	Aberta
14	Schnauzer	7,4	8,00	Fechada
15	Poodle	2,6	6,00	Aberta
16	Chow Chow	16,0	7,00	Aberta
17	SRD	30,0	11,00	Fechada
18	Poodle	3,3	12,00	Fechada
19	SRD	9,9	12,00	Fechada
20	Poodle	3,8	11,00	Aberta

Raças, peso, idade e o tipo de piometra das 16 cadelas do G2

Animal	Raça	Peso (Kg)	Idade (anos)	Piometra
21	Poodle	6.15	10.00	Aberta
22	SRD	2.3	13.00	Aberta
23	Pinscher	2.7	4.00	Aberta
24	Labrador	37	8.00	Fechada
25	Bichon Frise	7	7.00	Aberta
26	Fox Paulistinha	4.15	10.00	Aberta
27	Pastor Alemão	22.5	6.00	Aberta
28	Rottweiler	30.5	7.00	Fechada
29	SRD	6.6	7.00	Aberta
30	SRD	8	9.00	Fechada
31	Akita	29.2	6.00	Aberta
32	Poodle	6.5	14.00	Aberta
33	SRD	25.7	10.00	Fechada
34	Poodle	5.6	14.00	Fechada
35	Boxer	23.7	8.00	Aberta
36	Shi tzu	3.1	8.00	Aberta

ANEXO 5

Valores individuais da frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal, pressão arterial sistólica, grau de desidratação e distensão abdominal das 20 cadelas com piometra do G1 nos diferentes tempos de avaliação

Animal	Tempo	FC	FR	TR	PAS	Desid. (%)	Dist abd
1	T0	152,00	48,00	39,40	167,00	6,00	Sim
1	T1	120,00	140,00	38,70	141,00	0,00	Sim
1	T2	140,00	68,00	38,40	148,00	0,00	Sim
1	T3	120,00	40,00	37,80	142,00	0,00	Não
1	T4	112,00	32,00	37,20	122,00	0,00	Não
1	T5	120,00	60,00	38,20	136,00	0,00	Não
1	T6	140,00	160,00	38,30	128,00	0,00	Não
1	T7	160,00	52,00	38,80	97,00	0,00	Não
2	T0	140,00	44,00	37,90	121,00	6,00	Sim
2	T1	120,00	40,00	38,00	137,00	0,00	Sim
2	T2	120,00	40,00	37,60	108,00	0,00	Sim
2	T3	140,00	32,00	37,70	160,00	0,00	Não
2	T4	120,00	32,00	37,30	147,00	0,00	Não
2	T5	160,00	32,00	37,80	136,00	0,00	Não
2	T6	160,00	40,00	38,80	160,00	0,00	Não
2	T7	152,00	60,00	38,80	122,00	0,00	Não
3	T0	180,00	60,00	38,00	140,00	0,00	Sim
3	T1						
3	T2	160,00	20,00	38,20	188,00	0,00	Sim
3	T3	160,00	60,00	38,90	147,00	0,00	Não
3	T4	120,00	36,00	39,10	121,00	0,00	Não
3	T5	180,00	48,00	39,60	111,00	0,00	Não
3	T6	120,00	32,00	38,50	91,00	0,00	Não
3	T7	128,00	48,00	39,00	147,00	0,00	Não
4	T0	120,00	28,00	38,80	177,00	6,00	Sim
4	T1	120,00	32,00	38,70	195,00	0,00	Sim

Animal	Tempo	FC	FR	TR	PAS	Desid. (%)	Dist abd
4	T2	140,00	24,00	38,20	133,00	0,00	Sim
4	T3	140,00	32,00	38,50	177,00	0,00	Não
4	T4	140,00	40,00	38,40	140,00	0,00	Não
4	T5	120,00	44,00	38,30	179,00	0,00	Não
4	T6	100,00	28,00	38,10	160,00	0,00	Não
4	T7						
5	T0	100,00	28,00	39,00	209,00	8,00	Sim
5	T1	100,00	20,00	37,90	227,00	0,00	Sim
5	T2	100,00	20,00	38,50	213,00	0,00	Sim
5	T3	100,00	20,00	38,90	135,00	0,00	Não
5	T4	72,00	20,00	38,30	174,00	0,00	Não
5	T5	60,00	20,00	38,10	181,00	0,00	Não
5	T6	100,00	24,00	38,70	160,00	0,00	Não
5	T7						
6	T0	100,00	200,00	38,60	129,00	6,00	Sim
6	T1	100,00	80,00	37,40	135,00	0,00	Sim
6	T2	100,00	24,00	37,30	173,00	0,00	Sim
6	T3	80,00	28,00	37,90	184,00	0,00	Não
6	T4	76,00	20,00	37,60	152,00	0,00	Não
6	T5	80,00	32,00	37,40	158,00	0,00	Não
6	T6	140,00	140,00	39,20	137,00	0,00	Não
6	T7	120,00	56,00	38,80	152,00	0,00	Não
7	T0	160,00	44,00	37,10	114,00	6,00	Sim
7	T1	180,00	28,00	37,90	123,00	0,00	Sim
7	T2	160,00	28,00	38,10	127,00	0,00	Sim
7	T3	120,00	64,00	37,40	137,00	0,00	Não
7	T4	140,00	32,00	37,00	126,00	0,00	Não
7	T5	172,00	120,00	37,60	159,00	0,00	Não
7	T6	160,00	60,00	39,40	79,00	0,00	Não
7	T7	132,00	40,00	39,00	98,00	0,00	Não

Animal	Tempo	FC	FR	TR	PAS	Desid. (%)	Dist abd
8	T0	140,00	48,00	39,90	169,00	6,00	Sim
8	T1	120,00	36,00	39,10	161,00	0,00	Sim
8	T2	180,00	60,00	39,40	167,00	0,00	Sim
8	T3	160,00	44,00	38,90	182,00	0,00	Não
8	T4	140,00	32,00	38,40	144,00	0,00	Não
8	T5	160,00	32,00	38,20	137,00	0,00	Não
8	T6	160,00	40,00	38,60	182,00	0,00	Não
8	T7	128,00	140,00	39,20	170,00	0,00	Não
9	T0	160,00	148,00	39,10	143,00	6,00	Sim
9	T1	120,00	20,00	37,80	175,00	0,00	Sim
9	T2	120,00	20,00	38,50	143,00	0,00	Sim
9	T3	100,00	24,00	37,50	220,00	0,00	Não
9	T4	100,00	24,00	38,30	163,00	0,00	Não
9	T5	100,00	24,00	37,50	210,00	0,00	Não
9	T6	120,00	28,00	37,90	176,00	0,00	Não
9	T7	140,00	160,00	38,50	174,00	0,00	Não
10	T0	180,00	28,00	38,90	113,00	6,00	Sim
10	T1	180,00	36,00	37,00	137,00	0,00	Sim
10	T2	160,00	24,00	37,10	139,00	0,00	Sim
10	T3	140,00	28,00	37,70	210,00	0,00	Não
10	T4	160,00	36,00	37,80	168,00	0,00	Não
10	T5	100,00	32,00	37,00	178,00	0,00	Não
10	T6	160,00	40,00	38,60	167,00	0,00	Não
10	T7	140,00	92,00	38,70	173,00	0,00	Não
11	T0	120,00	32,00	38,60	175,00	6,00	Não
11	T1	152,00	100,00	38,40	179,00	0,00	Não
11	T2	180,00	180,00	38,20	162,00	0,00	Não
11	T3	140,00	32,00	38,90	223,00	0,00	Não
11	T4	88,00	48,00	38,50	149,00	0,00	Não
11	T5	160,00	36,00	38,20	116,00	0,00	Não

Animal	Tempo	FC	FR	TR	PAS	Desid. (%)	Dist abd
11	T6	100,00	80,00	38,10	171,00	0,00	Não
11	T7	100,00	140,00	38,60	169,00	0,00	Não
12	T0	120,00	60,00	39,50	203,00	0,00	Não
12	T1						
12	T2	120,00	40,00	39,30	152,00	0,00	Não
12	T3	128,00	32,00	37,20	128,00	0,00	Não
12	T4	120,00	24,00	37,80	124,00	0,00	Não
12	T5	132,00	28,00	38,20	153,00	0,00	Não
12	T6	100,00	200,00	38,00	128,00	0,00	Não
12	T7	120,00	160,00	38,00	142,00	0,00	Não
13	T0	140,00	60,00	40,40	176,00	0,00	Sim
13	T1						
13	T2	120,00	240,00	38,30	186,00	0,00	Sim
13	T3	104,00	28,00	37,60	124,00	0,00	Não
13	T4	100,00	40,00	37,00	157,00	0,00	Não
13	T5	92,00	72,00	37,50	76,00	0,00	Não
13	T6	140,00	40,00	39,00	122,00	0,00	Não
13	T7	120,00	100,00	39,00	148,00	0,00	Não
14	T0	120,00	180,00	37,10	162,00	0,00	Sim
14	T1						
14	T2	100,00	52,00	36,90	136,00	0,00	Sim
14	T3	80,00	36,00	36,90	160,00	0,00	Não
14	T4	80,00	36,00	36,80	156,00	0,00	Não
14	T5	84,00	36,00	37,70	160,00	0,00	Não
14	T6	164,00	60,00	38,90	160,00	0,00	Não
14	T7	120,00	52,00	38,50	134,00	0,00	Não
15	T0	200,00	64,00	38,10	120,00	6,00	Sim
15	T1	160,00	48,00	38,20	130,00	0,00	Sim
15	T2	120,00	60,00	38,00	116,00	0,00	Sim
15	T3	112,00	40,00	38,00	136,00	0,00	Não

Animal	Tempo	FC	FR	TR	PAS	Desid. (%)	Dist abd
15	T4	120,00	20,00	37,00	77,00	0,00	Não
15	T5	160,00	48,00	37,90	146,00	0,00	Não
15	T6	240,00	60,00	38,50	111,00	0,00	Não
15	T7	144,00	56,00	39,40	133,00	0,00	Não
16	T0	120,00	112,00	39,20	101,00	0,00	Não
16	T1						
16	T2	96,00	72,00	39,30	153,00	0,00	Não
16	T3	120,00	60,00	39,00	156,00	0,00	Não
16	T4	140,00	200,00	39,10	125,00	0,00	Não
16	T5	140,00	40,00	39,40	124,00	0,00	Não
16	T6	144,00	100,00	39,50	135,00	0,00	Não
16	T7	160,00	240,00	39,70	131,00	0,00	Não
17	T0	140,00	60,00	37,30	127,00	0,00	Sim
17	T1						
17	T2	140,00	40,00	37,80	115,00	0,00	Sim
17	T3	140,00	28,00	37,70	161,00	0,00	Não
17	T4	120,00	36,00	38,80	112,00	0,00	Não
17	T5	100,00	28,00	38,70	101,00	0,00	Não
17	T6	140,00	36,00	39,30	155,00	0,00	Não
17	T7	140,00	180,00	39,20	134,00	0,00	Não
18	T0	120,00	32,00	39,00	137,00	6,00	Sim
18	T1	108,00	40,00	38,80	135,00	0,00	Sim
18	T2	124,00	40,00	38,90	104,00	0,00	Sim
18	T3	120,00	32,00	38,50	91,00	0,00	Não
18	T4	112,00	24,00	38,60	161,00	0,00	Não
18	T5	124,00	36,00	38,80	149,00	0,00	Não
18	T6	140,00	44,00	39,60	130,00	0,00	Não
18	T7	128,00	60,00	39,20	116,00	0,00	Não
19	T0	123,00	24,00	37,60	114,00	6,00	Sim
19	T1	140,00	24,00	37,20	134,00	0,00	Sim

Animal	Tempo	FC	FR	TR	PAS	Desid. (%)	Dist abd
19	T2	120,00	20,00	37,10	150,00	0,00	Sim
19	T3	100,00	28,00	37,10	155,00	0,00	Não
19	T4	84,00	20,00	37,10	126,00	0,00	Não
19	T5	100,00	20,00	37,20	116,00	0,00	Não
19	T6	160,00	32,00	38,20	126,00	0,00	Não
19	T7						
20	T0	200,00	32,00	38,80	105,00	6,00	Sim
20	T1	160,00	24,00	39,40	120,00	0,00	Sim
20	T2	160,00	20,00	39,60	118,00	0,00	Sim
20	T3	160,00	32,00	37,10	103,00	0,00	Não
20	T4	200,00	24,00	39,00	110,00	0,00	Não
20	T5	140,00	28,00	38,60	115,00	0,00	Não
20	T6	100,00	32,00	37,90	107,00	0,00	Não
20	T7	120,00	32,00	38,50	132,00	0,00	Não

Valores individuais da frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura corporal, pressão arterial sistólica, grau de desidratação e distensão abdominal das 16 cadelas com piometra do G2 nos diferentes tempos de avaliação

Animal	Tempo	FC	FR	TR	PAS	Desid. (%)	Dist abd
21	T0	200.00	140.00	38.40	166.00	6.00	Sim
21	T1	160.00	60.00	38.60	113.00	0.00	Sim
21	T2	160.00	112.00	38.40	105.00	0.00	Sim
21	T3	132.00	36.00	38.10	143.00	0.00	Não
21	T4	180.00	68.00	38.40	127.00	0.00	Não
21	T5	160.00	112.00	38.50	140.00	0.00	Não
21	T6	160.00	48.00	38.90	169.00	0.00	Não
21	T7						
22	T0	120.00	28.00	38.60	103.00	6.00	Não
22	T1	100.00	52.00	38.60	113.00	0.00	Não

Animal	Tempo	FC	FR	TR	PAS	Desid. (%)	Dist abd
22	T2	100.00	32.00	38.50	168.00	0.00	Não
22	T3	92.00	28.00	38.20	164.00	0.00	Não
22	T4	88.00	32.00	37.90	129.00	0.00	Não
22	T5	120.00	32.00	38.30	126.00	0.00	Não
22	T6	120.00	56.00	38.90	116.00	0.00	Não
22	T7						
23	T0	120.00	60.00	38.80	157.00	0.00	Não
23	T1						
23	T2	140.00	40.00	38.30	122.00	0.00	Não
23	T3	120.00	40.00	36.70	129.00	0.00	Não
23	T4	88.00	28.00	38.30	150.00	0.00	Não
23	T5	120.00	40.00	38.50	131.00	0.00	Não
23	T6	120.00	28.00	38.60	87.00	0.00	Não
23	T7	120.00	36.00	39.40	119.00	0.00	Não
24	T0	112.00	44.00	39.40	170.00	0.00	Sim
24	T1						
24	T2	136.00	36.00	38.60	171.00	0.00	Sim
24	T3	120.00	40.00	38.10	191.00	0.00	Não
24	T4	100.00	40.00	37.80	209.00	0.00	Não
24	T5	100.00	60.00	37.90	172.00	0.00	Não
24	T6	140.00	60.00	39.60	132.00	0.00	Não
24	T7	104.00	28.00	38.30	174.00	0.00	Não
25	T0	152.00	80.00	38.50	85.00	6.00	Sim
25	T1	140.00	52.00	38.00	132.00	0.00	Sim
25	T2	112.00	32.00	37.90	112.00	0.00	Sim
25	T3	100.00	28.00	36.80	133.00	0.00	Não
25	T4	92.00	28.00	36.10	111.00	0.00	Não
25	T5	112.00	20.00	37.00	163.00	0.00	Não
25	T6	140.00	220.00	39.20	98.00	0.00	Não
25	T7	148.00	240.00	39.40	155.00	0.00	Não

Animal	Tempo	FC	FR	TR	PAS	Desid. (%)	Dist abd
26	T0	120.00	48.00	39.30	103.00	6.00	Sim
26	T1	128.00	80.00	39.40	101.00	0.00	Sim
26	T2	120.00	80.00	39.20	91.00	0.00	Sim
26	T3	120.00	28.00	37.80	89.00	0.00	Não
26	T4	100.00	100.00	37.90	76.00	0.00	Não
26	T5	160.00	88.00	38.80	110.00	0.00	Não
26	T6	160.00	40.00	38.70	68.00	0.00	Não
26	T7	128.00	52.00	38.40	139.00	0.00	Não
27	T0	160.00	40.00	39.00	133.00	8.00	Sim
27	T1	140.00	32.00	37.40	133.00	0.00	Sim
27	T2	120.00	24.00	39.20	136.00	0.00	Sim
27	T3	88.00	28.00	36.50	190.00	0.00	Não
27	T4	100.00	28.00	38.00	143.00	0.00	Não
27	T5	80.00	24.00	36.50	160.00	0.00	Não
27	T6	160.00	180.00	39.50	91.00	0.00	Não
27	T7	140.00	44.00	39.20	126.00	0.00	Não
28	T0	140.00	28.00	38.40	144.00	6.00	Sim
28	T1	140.00	24.00	37.60	146.00	0.00	Sim
28	T2	140.00	28.00	38.40	122.00	0.00	Sim
28	T3	100.00	24.00	37.60	90.00	0.00	Não
28	T4	100.00	20.00	37.10	120.00	0.00	Não
28	T5	80.00	28.00	37.60	87.00	0.00	Não
28	T6	140.00	100.00	38.60	163.00	0.00	Não
28	T7	140.00	60.00	38.00	123.00	0.00	Não
29	T0	200.00	48.00	39.50	102.00	0.00	Não
29	T1						
29	T2	160.00	60.00	39.30	112.00	0.00	Não
29	T3	120.00	24.00	38.00	113.00	0.00	Não
29	T4	140.00	52.00	38.00	138.00	0.00	Não
29	T5	140.00	32.00	38.30	151.00	0.00	Não

Animal	Tempo	FC	FR	TR	PAS	Desid. (%)	Dist abd
29	T6	120.00	40.00	38.20	116.00	0.00	Não
29	T7	140.00	44.00	38.70	132.00	0.00	Não
30	T0	200.00	28.00	38.40	150.00	6.00	Sim
30	T1	140.00	40.00	37.80	140.00	0.00	Sim
30	T2	120.00	32.00	38.40	122.00	0.00	Sim
30	T3	140.00	32.00	36.80	88.00	0.00	Não
30	T4	160.00	40.00	37.70	146.00	0.00	Não
30	T5	152.00	36.00	37.70	166.00	0.00	Não
30	T6	160.00	36.00	39.30	140.00	0.00	Não
30	T7						
31	T0	180.00	36.00	39.10	165.00	0.00	Sim
31	T1						
31	T2	160.00	80.00	39.70	167.00	0.00	Sim
31	T3	100.00	36.00	37.30	174.00	0.00	Não
31	T4	104.00	28.00	37.50	173.00	0.00	Não
31	T5	100.00	32.00	38.00	135.00	0.00	Não
31	T6	140.00	180.00	38.60	165.00	0.00	Não
31	T7	140.00	200.00	38.80	180.00	0.00	Não
32	T0	180.00	60.00	39.50	108.00	6.00	Não
32	T1	140.00	48.00	38.50	145.00	0.00	Não
32	T2	160.00	32.00	38.20	149.00	0.00	Não
32	T3	140.00	28.00	37.80	73.00	0.00	Não
32	T4	140.00	28.00	37.70	157.00	0.00	Não
32	T5	112.00	28.00	37.60	134.00	0.00	Não
32	T6	180.00	80.00	38.20	142.00	0.00	Não
32	T7	140.00	60.00	38.40	127.00	0.00	Não
33	T0	120.00	100.00	39.50	124.00	0.00	Sim
33	T1						
33	T2	140.00	160.00	39.80	144.00	0.00	Sim
33	T3	132.00	52.00	38.00	135.00	0.00	Não

Animal	Tempo	FC	FR	TR	PAS	Desid. (%)	Dist abd
33	T4	140.00	220.00	37.70	91.00	0.00	Não
33	T5	132.00	60.00	38.10	155.00	0.00	Não
33	T6	104.00	92.00	38.80	160.00	0.00	Não
33	T7	120.00	140.00	38.30	120.00	0.00	Não
34	T0	120.00	32.00	37.80	94.00	6.00	Sim
34	T1	112.00	28.00	36.80	111.00	0.00	Sim
34	T2	96.00	28.00	37.40	125.00	0.00	Sim
34	T3	100.00	20.00	36.40	156.00	0.00	Não
34	T4	140.00	56.00	39.00	112.00	0.00	Não
34	T5	120.00	36.00	38.10	124.00	0.00	Não
34	T6	160.00	72.00	37.90	101.00	0.00	Não
34	T7						
35	T0	180.00	28.00	40.30	160.00	0.00	Sim
35	T1						
35	T2	132.00	36.00	38.10	147.00	0.00	Sim
35	T3	112.00	24.00	36.80	133.00	0.00	Não
35	T4	100.00	36.00	37.60	168.00	0.00	Não
35	T5	132.00	28.00	37.40	152.00	0.00	Não
35	T6	120.00	160.00	38.10	154.00	0.00	Não
35	T7	140.00	40.00	38.00	131.00	0.00	Não
36	T0	132.00	140.00	38.60	89.00	0.00	Sim
36	T1						
36	T2	120.00	200.00	38.30	179.00	0.00	Sim
36	T3	112.00	40.00	37.30	95.00	0.00	Não
36	T4	80.00	20.00	37.70	140.00	0.00	Não
36	T5	140.00	40.00	37.90	167.00	0.00	Não
36	T6	140.00	48.00	38.80	156.00	0.00	Não
36	T7	108.00	200.00	39.10	147.00	0.00	Não

ANEXO 6

Frequência cardíaca no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	141,75	30,06	100,00	200,00	140,00
T1	14	134,29	27,61	100,00	180,00	120,00
T2	20	133,00	26,37	96,00	180,00	122,00
T3	20	123,20	24,47	80,00	160,00	120,00
T4	20	117,20	31,23	72,00	200,00	120,00
T5	20	124,20	34,18	60,00	180,00	122,00
T6	20	139,40	33,55	100,00	240,00	140,00
T7	17	132,47	15,99	100,00	160,00	128,00

Frequência cardíaca no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	152,25	33,26	112,00	200,00	146,00
T1	9	133,33	17,78	100,00	160,00	140,00
T2	16	132,25	21,04	96,00	160,00	134,00
T3	16	114,25	16,52	88,00	140,00	116,00
T4	16	115,75	29,66	80,00	180,00	100,00
T5	16	122,50	24,95	80,00	160,00	120,00
T6	16	141,50	20,75	104,00	180,00	140,00
T7	12	130,67	14,41	104,00	148,00	140,00

Frequência respiratória no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	66,60	51,87	24,00	200,00	48,00
T1	14	47,71	35,06	20,00	140,00	36,00
T2	20	54,60	56,66	20,00	240,00	40,00
T3	20	36,00	12,24	20,00	64,00	32,00
T4	20	38,80	38,78	20,00	200,00	32,00
T5	20	40,80	22,65	20,00	120,00	34,00
T6	20	63,80	49,12	24,00	200,00	40,00
T7	17	98,12	60,73	32,00	240,00	60,00

Frequência respiratória no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	58,75	37,57	28,00	140,00	46,00
T1	9	46,22	17,56	24,00	80,00	48,00
T2	16	63,25	52,26	24,00	200,00	36,00
T3	16	31,75	8,32	20,00	52,00	28,00
T4	16	51,50	49,44	20,00	220,00	34,00
T5	16	43,50	25,04	20,00	112,00	34,00
T6	16	90,00	61,03	28,00	220,00	66,00
T7	12	95,33	77,22	28,00	240,00	56,00

Temperatura retal no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	38,62	0,91	37,10	40,40	38,80
T1	14	38,18	0,71	37,00	39,40	38,10
T2	20	38,24	0,79	36,90	39,60	38,20
T3	20	37,96	0,70	36,90	39,00	37,75
T4	20	37,96	0,79	36,80	39,10	38,05
T5	20	38,10	0,68	37,00	39,60	38,15
T6	20	38,66	0,55	37,90	39,60	38,60
T7	17	38,88	0,41	38,00	39,70	38,80

Temperatura retal no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	38,94	0,62	37,80	40,30	38,90
T1	9	38,08	0,78	36,80	39,40	38,00
T2	16	38,61	0,66	37,40	39,80	38,40
T3	16	37,39	0,64	36,40	38,20	37,45
T4	16	37,78	0,62	36,10	39,00	37,75
T5	16	37,89	0,59	36,50	38,80	37,95
T6	16	38,74	0,49	37,90	39,60	38,75
T7	12	38,67	0,51	38,00	39,40	38,55

Pressão arterial sistólica no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	145,10	32,48	101,00	209,00	138,50
T1	14	152,07	31,18	120,00	227,00	137,00
T2	20	146,55	28,95	104,00	213,00	145,50
T3	20	156,55	35,37	91,00	223,00	155,50
T4	20	137,70	23,90	77,00	174,00	142,00
T5	20	142,05	31,93	76,00	210,00	141,50
T6	20	139,25	28,62	79,00	182,00	136,00
T7	17	139,53	23,75	97,00	174,00	134,00

Pressão arterial sistólica no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	128,31	30,63	85,00	170,00	128,50
T1	9	126,00	16,70	101,00	146,00	132,00
T2	16	135,75	26,15	91,00	179,00	130,50
T3	16	131,00	37,50	73,00	191,00	133,00
T4	16	136,88	32,38	76,00	209,00	139,00
T5	16	142,06	23,21	87,00	172,00	145,50
T6	16	128,63	32,33	68,00	169,00	136,00
T7	12	139,42	20,60	119,00	180,00	131,50

ANEXO 7

Valores individuais do eritrograma das 20 cadelas com piometra do G1 nos diferentes tempos de avaliação

Animal	Tempo	Ht	Hb	Hemácias (x 10 ⁶)	VCM	CHCM	RDW
1	T0	49,00	13,90	6,80	72,00	28,30	12,80
1	T1	43,00	12,40	5,73	74,00	29,30	12,50
1	T2	43,00	12,00	5,36	75,00	29,90	12,70
1	T3	38,00	11,00	4,78	79,50	28,90	12,70
1	T4	38,00	11,40	4,93	77,10	30,00	12,40
1	T5	39,00	11,70	5,25	74,00	30,40	12,70
1	T6	44,00	12,50	5,59	78,70	28,40	13,60
1	T7	53,00	14,90	7,04	75,30	28,10	13,20
2	T0	21,00	6,30	3,04	61,00	34,30	13,40
2	T1	16,00	5,90	2,42	66,10	36,90	13,00
2	T2	15,00	5,80	2,48	60,50	38,70	13,00
2	T3	14,00	6,00	2,52	55,60	42,90	12,80
2	T4	19,00	6,00	2,44	77,90	31,60	12,80
2	T5	19,00	5,70	2,56	71,00	30,90	12,90
2	T6	26,00	6,10	3,07	76,00	26,20	15,10
2	T7	40,00	11,20	5,30	75,48	28,00	13,20
3	T0	28,00	7,50	3,58	71,00	29,60	12,70
3	T1						
3	T2	25,00	7,40	3,41	70,00	31,20	12,50
3	T3	23,00	6,20	2,80	71,00	31,10	12,80
3	T4	16,00	5,60	2,45	71,00	32,60	12,90
3	T5	18,00	5,00	2,45	72,00	28,70	12,80
3	T6	31,00	7,80	3,95	78,00	25,40	15,20
3	T7	43,00	14,70	5,83	73,00	34,40	13,90
4	T0	24,00	6,50	2,90	72,00	30,80	13,70
4	T1	21,00	5,30	2,48	74,00	28,80	13,90

Animal	Tempo	Ht	Hb	Hemácias (x 10⁶)	VCM	CHCM	RDW
4	T2	18,00	5,40	2,46	74,00	29,40	13,90
4	T3	14,00	4,60	1,96	74,00	31,50	13,90
4	T4	16,00	4,70	1,98	75,00	32,00	14,20
4	T5	14,00	4,50	1,72	81,00	34,30	13,80
4	T6	28,00	7,00	3,27	85,60	25,00	15,00
4	T7						
5	T0	27,00	7,60	3,74	73,00	28,00	12,50
5	T1	22,00	6,20	3,01	75,00	27,50	12,80
5	T2	24,00	6,50	3,20	74,00	27,60	12,50
5	T3	30,00	8,20	4,04	74,00	27,50	13,00
5	T4	27,00	7,60	3,62	75,00	28,10	12,70
5	T5	28,00	8,20	4,00	70,00	23,30	13,20
5	T6	25,00	7,30	3,59	76,00	26,70	12,80
5	T7						
6	T0	37,00	10,60	4,82	80,00	27,30	12,30
6	T1	34,00	9,80	4,54	75,00	29,00	12,60
6	T2	34,00	9,90	4,56	75,00	29,00	12,60
6	T3	34,00	9,70	4,34	78,00	29,00	12,20
6	T4	34,00	10,40	4,50	77,00	30,00	12,40
6	T5	34,00	10,30	4,44	77,00	30,20	12,40
6	T6	31,00	9,10	4,16	73,00	29,70	12,20
6	T7	35,00	10,50	4,26	82,16	30,00	12,40
7	T0	36,00	10,30	4,59	78,00	29,00	13,00
7	T1	29,00	8,60	3,59	81,00	30,00	12,80
7	T2	28,00	10,70	3,44	82,00	38,00	13,50
7	T3	25,00	8,60	3,29	76,00	34,80	12,70
7	T4	27,00	8,70	3,58	77,00	31,50	12,70
7	T5	27,00	8,10	3,59	77,00	29,10	13,00
7	T6	24,00	6,90	3,18	76,00	28,60	13,40
7	T7	46,00	12,90	6,07	76,00	28,00	13,20

Animal	Tempo	Ht	Hb	Hemácias (x 10⁶)	VCM	CHCM	RDW
8	T0	22,00	7,30	3,36	65,50	33,20	12,80
8	T1	23,00	6,40	3,21	71,70	27,80	12,50
8	T2	24,00	6,60	3,29	72,90	27,50	12,80
8	T3	25,00	6,70	2,95	84,70	26,80	12,40
8	T4	22,00	6,60	2,91	72,00	31,50	12,50
8	T5	24,00	6,60	3,00	80,00	27,50	12,80
8	T6	30,00	8,70	3,61	83,10	29,00	14,60
8	T7	40,00	11,30	5,69	70,30	28,25	12,50
9	T0	40,00	11,60	6,78	59,00	28,70	13,90
9	T1	30,00	8,60	5,01	61,00	28,40	13,70
9	T2	30,00	8,80	5,07	60,00	29,00	13,80
9	T3	31,00	9,20	5,29	59,00	29,50	13,90
9	T4	34,00	9,00	5,42	62,70	26,50	13,90
9	T5	24,00	7,00	3,99	60,00	29,20	13,60
9	T6	33,00	9,30	5,55	60,00	27,90	13,90
9	T7	41,00	11,60	6,29	65,19	28,30	12,70
10	T0	30,00	9,00	3,90	77,10	30,00	12,50
10	T1	26,00	7,40	3,43	73,00	29,70	12,90
10	T2	26,00	7,30	3,34	72,00	30,10	12,70
10	T3	22,00	6,30	2,68	72,00	32,60	12,80
10	T4	23,00	6,20	2,81	73,00	30,10	12,70
10	T5	23,00	6,30	2,93	73,00	29,60	12,70
10	T6	25,00	6,90	2,99	83,60	27,60	15,40
10	T7	35,00	9,40	4,67	74,95	26,86	13,70
11	T0	20,00	5,80	2,77	72,00	28,70	12,90
11	T1	19,00	5,10	2,56	73,00	27,20	12,40
11	T2	18,00	5,10	2,43	74,00	28,50	12,90
11	T3	17,00	4,50	2,16	70,00	29,80	12,90
11	T4	16,00	4,50	2,20	72,70	28,10	13,20
11	T5	13,00	4,00	1,75	74,30	30,80	13,50

Animal	Tempo	Ht	Hb	Hemácias (x 10⁶)	VCM	CHCM	RDW
11	T6	22,00	5,00	1,93	114,00	22,70	12,20
11	T7	43,00	13,80	5,89	74,00	31,90	13,70
12	T0	28,00	9,00	3,28	85,40	32,20	13,00
12	T1						
12	T2	32,00	8,80	3,48	91,90	27,50	13,00
12	T3	29,00	8,40	3,16	91,80	29,00	13,60
12	T4	22,00	7,00	2,54	86,60	31,80	13,50
12	T5	21,00	6,00	2,37	88,60	28,60	13,20
12	T6	32,00	8,50	3,30	97,00	26,60	16,60
12	T7	52,00	18,20	7,74	67,20	35,00	14,20
13	T0	38,00	11,30	4,74	77,00	31,10	12,20
13	T1						
13	T2	36,00	10,80	4,59	76,00	31,00	12,20
13	T3	39,00	11,60	5,33	73,50	29,70	12,30
13	T4	36,00	10,70	4,42	81,50	29,70	12,00
13	T5	33,00	10,00	4,18	78,00	30,50	12,00
13	T6	37,00	10,90	4,58	80,80	29,50	13,00
13	T7	46,00	15,50	6,55	76,00	31,00	12,80
14	T0	29,00	8,90	3,75	77,30	30,70	11,70
14	T1						
14	T2	28,00	8,00	3,43	79,00	29,70	11,90
14	T3	26,00	7,90	3,38	80,00	29,20	11,90
14	T4	25,00	8,20	3,14	81,00	32,20	11,70
14	T5	30,00	10,00	4,50	66,60	33,30	
14	T6	27,00	7,60	3,27	81,00	28,80	12,00
14	T7	35,00	11,00	4,29	81,59	31,43	12,50
15	T0	35,00	10,60	4,96	70,60	30,30	13,40
15	T1	26,00	8,00	3,91	69,00	29,60	12,90
15	T2	29,00	8,70	4,22	71,00	29,10	12,90
15	T3	24,00	7,50	3,42	70,00	31,30	13,40

Animal	Tempo	Ht	Hb	Hemácias (x 10⁶)	VCM	CHCM	RDW
15	T4	25,00	7,90	3,61	70,00	31,50	13,10
15	T5	25,00	8,30	3,70	67,50	33,20	
15	T6	35,00	9,30	3,71	94,40	26,60	13,90
15	T7	50,00	16,30	6,48	77,00	32,50	12,40
16	T0	39,00	11,60	6,72	58,00	29,80	13,70
16	T1						
16	T2	38,00	11,40	6,19	61,00	29,90	13,40
16	T3	43,00	12,40	6,97	61,00	29,10	13,40
16	T4	37,00	11,10	6,32	58,60	30,00	13,60
16	T5	41,00	11,10	6,18	66,40	27,10	13,40
16	T6	40,00	11,20	6,38	62,70	28,00	14,50
16	T7	50,00	16,80	8,39	59,60	33,60	13,70
17	T0	37,00	10,80	5,24	69,00	30,00	13,10
17	T1						
17	T2	32,00	9,70	4,61	69,00	30,50	12,60
17	T3	26,00	8,20	3,81	69,00	31,30	12,90
17	T4	22,00	6,70	3,18	70,00	30,30	12,90
17	T5	25,00	7,80	3,52	70,00	31,40	12,60
17	T6	37,00	10,30	4,55	81,32	27,84	15,10
17	T7	47,00	15,80	6,81	69,10	33,60	13,50
18	T0	40,00	12,00	4,79	83,51	30,00	12,70
18	T1	38,00	11,20	4,74	80,17	29,48	12,70
18	T2	36,00	11,10	4,78	75,32	30,84	12,60
18	T3	33,00	9,60	4,21	79,00	28,80	12,30
18	T4	33,00	9,20	4,04	81,70	27,90	12,60
18	T5	27,00	8,40	3,49	77,00	31,20	13,10
18	T6	34,00	9,20	4,14	82,13	27,06	13,20
18	T7	50,00	16,50	7,13	70,10	33,00	13,70
19	T0	33,00	11,10	4,48	73,00	34,00	12,70
19	T1	27,00	8,90	3,66	73,00	33,40	12,50

Animal	Tempo	Ht	Hb	Hemácias (x 10⁶)	VCM	CHCM	RDW
19	T2	28,00	9,20	3,69	73,00	33,90	12,70
19	T3	30,00	10,20	4,01	73,00	34,80	12,70
19	T4	30,00	9,70	4,07	74,00	32,30	12,40
19	T5	32,00	10,10	4,07	75,00	33,10	12,50
19	T6	21,00	6,70	3,24	64,82	31,91	12,60
19	T7						
20	T0	48,00	12,90	6,46	74,31	26,88	12,40
20	T1	40,00	11,10	5,37	74,49	27,75	12,50
20	T2	33,00	10,60	5,11	64,58	32,13	12,40
20	T3	38,00	10,60	5,13	74,10	27,90	12,40
20	T4	34,00	8,80	4,05	80,00	27,10	12,30
20	T5	33,00	8,60	4,30	76,00	26,20	12,30
20	T6	36,00	10,30	4,96	72,58	28,62	14,10
20	T7	46,00	15,40	6,36	72,30	33,50	12,40

Valores individuais do eritrograma das 16 cadelas com piometra do G2 nos diferentes tempos de avaliação

Animal	Tempo	Ht	Hb	Hemácias (x 10⁶)	VCM	CHCM	RDW
21	T0	44.00	13.60	5.96	74.00	31.10	12.50
21	T1	40.00	11.90	5.43	74.00	29.70	12.40
21	T2	40.00	12.00	5.51	73.00	29.60	12.70
21	T3	35.00	11.10	4.57	75.00	32.40	12.80
21	T4	31.00	9.20	4.03	74.00	31.00	12.20
21	T5	30.00	10.00	4.28	70.00	33.00	??
21	T6	35.00	10.60	4.61	75.90	30.30	18.20
21	T7						
22	T0	26.00	7.10	3.94	65.00	27.80	13.90
22	T1	23.00	6.40	3.49	64.00	28.80	14.40
22	T2	22.00	6.40	3.38	64.00	30.00	13.90

Animal	Tempo	Ht	Hb	Hemácias (x 10⁶)	VCM	CHCM	RDW
22	T3	25.00	7.30	3.96	63.00	29.30	14.10
22	T4	22.00	6.10	3.16	61.00	31.90	14.80
22	T5	21.00	5.50	3.14	66.90	26.20	14.30
22	T6	29.00	7.90	4.43	66.00	26.90	15.70
22	T7						
23	T0	49.00	14.50	6.92	72.00	29.00	12.80
23	T1						
23	T2	47.00	14.50	6.36	74.00	30.60	12.50
23	T3	47.00	14.80	6.63	72.00	31.10	12.40
23	T4	52.00	15.50	7.17	73.00	29.40	12.70
23	T5	43.00	13.90	5.95	73.00	32.00	12.50
23	T6	43.00	12.40	5.73	74.00	29.00	13.00
23	T7	53.00	18.30	7.65	69.30	34.50	12.90
24	T0	46.00	14.60	6.33	71.00	32.20	12.70
24	T1						
24	T2	40.00	12.70	5.71	70.00	31.80	12.80
24	T3	44.00	13.60	5.94	73.00	31.20	12.90
24	T4	41.00	12.50	5.89	69.60	30.50	12.90
24	T5	38.00	12.00	5.71	66.60	31.60	12.80
24	T6	37.00	11.00	4.97	74.00	29.90	12.80
24	T7	48.00	15.90	6.86	70.00	33.10	12.80
25	T0	42.00	12.20	5.48	76.70	29.10	12.50
25	T1	40.00	11.20	5.40	75.00	27.60	12.40
25	T2	38.00	11.00	5.12	75.00	28.80	12.70
25	T3	37.00	11.40	4.97	75.00	30.80	12.40
25	T4	38.00	11.80	4.80	79.20	31.10	12.40
25	T5	34.00	10.20	4.05	83.90	30.00	12.40
25	T6	33.00	9.90	4.41	74.83	30.00	13.00
25	T7	49.00	16.30	6.45	76.00	33.50	13.90
26	T0	41.00	11.70	5.30	77.40	28.50	13.90

Animal	Tempo	Ht	Hb	Hemácias (x 10⁶)	VCM	CHCM	RDW
26	T1	37.00	10.90	4.77	77.60	29.50	14.20
26	T2	33.00	10.20	4.50	73.00	31.00	14.20
26	T3	28.00	8.40	3.80	73.00	30.30	13.80
26	T4	23.00	9.10	2.83	81.30	39.60	13.90
26	T5	27.00	8.20	3.59	75.20	30.70	14.10
26	T6	31.00	8.70	3.82	81.16	28.07	15.80
26	T7	49.00	16.80	7.08	70.00	33.90	15.20
27	T0	42.00	12.10	5.93	70.80	28.80	12.60
27	T1	37.00	11.00	5.29	69.00	30.30	12.50
27	T2	38.00	11.80	5.43	69.00	31.60	12.60
27	T3	38.00	10.70	5.23	72.00	28.40	12.70
27	T4	38.00	10.70	5.31	71.00	28.20	12.70
27	T5	38.00	10.60	5.26	73.00	27.60	12.20
27	T6	41.00	11.70	5.85	70.10	28.50	13.10
27	T7	43.00	14.10	6.19	69.47	32.79	13.10
28	T0	42.00	14.00	6.18	67.97	33.34	12.40
28	T1	40.00	11.50	5.17	77.37	28.75	12.30
28	T2	40.00	11.80	5.30	75.00	29.70	12.40
28	T3	36.00	10.50	4.42	81.46	29.17	12.30
28	T4	33.00	9.70	4.11	80.30	29.40	12.40
28	T5	35.00	9.90	4.21	83.14	28.29	12.30
28	T6	35.00	9.40	4.24	82.55	26.86	12.70
28	T7						
29	T0	22.00	5.90	2.74	80.30	26.82	12.40
29	T1						
29	T2	22.00	5.40	2.62	83.97	24.55	12.30
29	T3	21.00	5.70	2.72	75.00	28.00	12.50
29	T4	22.00	6.20	2.86	76.00	28.50	12.80
29	T5	22.00	5.80	2.87	76.00	26.50	13.20
29	T6	30.00	7.80	3.85	77.93	26.00	14.20

Animal	Tempo	Ht	Hb	Hemácias (x 10⁶)	VCM	CHCM	RDW
29	T7	46.00	14.70	6.78	69.00	31.20	14.00
30	T0	51.00	15.20	7.09	72.00	29.80	12.50
30	T1	47.00	13.80	6.74	73.00	28.00	12.80
30	T2	44.00	12.80	5.92	73.00	29.40	12.50
30	T3	47.00	14.00	6.20	74.00	30.40	12.50
30	T4	45.00	13.70	5.93	76.00	30.30	12.40
30	T5	49.00	14.20	6.59	75.00	28.60	12.40
30	T6	47.00	13.00	6.76	74.00	26.10	12.70
30	T7						
31	T0	28.00	6.90	4.36	63.00	25.10	13.90
31	T1						
31	T2	26.00	6.40	3.91	65.00	25.50	14.00
31	T3	23.00	5.20	3.20	63.00	25.80	13.90
31	T4	19.00	5.20	3.12	61.00	27.60	13.90
31	T5	20.00	5.30	3.31	61.00	26.20	13.70
31	T6	24.00	5.90	3.58	67.04	24.59	14.50
31	T7	38.00	12.20	6.06	64.00	31.60	13.10
32	T0	40.00	11.20	5.46	74.00	27.60	12.70
32	T1	34.00	9.10	4.57	74.00	26.90	12.10
32	T2	35.00	9.60	4.84	72.32	27.43	12.00
32	T3	37.00	10.70	5.07	73.00	28.90	11.80
32	T4	33.00	8.90	4.57	74.00	26.30	12.40
32	T5	36.00	10.10	5.20	69.20	28.10	12.40
32	T6	37.00	10.70	5.04	73.40	28.90	13.00
32	T7	37.00	12.90	5.22	70.90	34.90	12.40
33	T0	30.00	8.20	3.80	77.93	27.34	12.70
33	T1						
33	T2	31.00	9.20	4.36	73.00	28.80	13.40
33	T3	35.00	10.00	4.71	74.31	28.58	13.50
33	T4	34.00	9.30	4.16	81.73	27.36	13.10

Animal	Tempo	Ht	Hb	Hemácias (x 10⁶)	VCM	CHCM	RDW
33	T5	31.00	9.10	4.06	76.00	29.40	13.00
33	T6	30.00	8.80	3.93	77.00	29.10	13.80
33	T7	46.00	15.70	6.12	75.00	34.30	13.20
34	T0	44.00	12.00	5.41	81.33	27.28	12.40
34	T1	29.00	8.30	3.78	76.00	28.90	12.20
34	T2	38.00	10.80	4.98	76.00	28.40	12.40
34	T3	32.00	9.10	4.09	77.00	28.90	12.00
34	T4	36.00	10.00	4.25	84.00	27.80	12.70
34	T5	35.00	9.80	4.36	81.00	27.80	12.10
34	T6	30.00	8.10	3.57	84.04	27.00	13.00
34	T7						
35	T0	44.00	11.20	5.27	83.50	25.46	13.50
35	T1						
35	T2	42.00	12.00	5.41	78.00	28.60	13.20
35	T3	39.00	11.40	4.92	79.27	29.23	13.20
35	T4	37.00	11.00	4.67	79.00	29.50	13.00
35	T5	35.00	9.60	4.39	80.00	27.40	13.00
35	T6	39.00	11.10	5.14	75.88	28.47	13.50
35	T7	47.00	15.80	6.37	73.80	33.60	13.20
36	T0	32.00	9.20	4.70	68.09	28.75	12.40
36	T1						
36	T2	34.00	9.00	4.70	72.34	26.47	12.40
36	T3	27.00	8.10	4.14	65.22	30.00	12.00
36	T4	29.00	8.60	4.24	68.40	29.66	12.40
36	T5	30.00	8.70	4.33	70.00	28.70	12.20
36	T6	35.00	9.70	4.71	74.00	27.90	13.80
36	T7	45.00	15.50	6.84	65.79	34.45	12.60

ANEXO 8

Hematócrito no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	33,05	8,31	20,00	49,00	34,00
T1	14	28,14	8,10	16,00	43,00	26,50
T2	20	28,85	7,07	15,00	43,00	28,50
T3	20	28,05	8,08	14,00	43,00	27,50
T4	20	26,80	7,32	16,00	38,00	26,00
T5	20	26,50	7,54	13,00	41,00	26,00
T6	20	30,90	6,20	21,00	44,00	31,00
T7	17	44,24	5,91	35,00	53,00	46,00

Hematócrito no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	38,94	8,60	22,00	51,00	42,00
T1	9	36,33	7,00	23,00	47,00	37,00
T2	16	35,63	7,35	22,00	47,00	38,00
T3	16	34,44	8,00	21,00	47,00	35,50
T4	16	33,31	8,95	19,00	52,00	33,50
T5	16	32,75	7,83	20,00	49,00	34,50
T6	16	34,75	5,88	24,00	47,00	35,00
T7	11	45,55	4,74	37,00	53,00	46,00

ANEXO 9

Valores individuais do leucograma e plaquetas das 20 cadelas com piometra do G1 nos diferentes tempos de avaliação

Animal	Tempo	Leucócitos	Segmentados	Bastonetes	Eosinófilos	Linfócitos	Monócitos	Plaquetas
1	T0	21000,00	14700,00	840,00	840,00	2520,00	2100,00	300000,00
1	T1	26300,00	18673,00	789,00	526,00	2893,00	3419,00	144000,00
1	T2	23300,00	15180,00	2530,00	460,00	2530,00	2070,00	179000,00
1	T3	31700,00	25994,00	951,00	0,00	2536,00	2219,00	228000,00
1	T4	37900,00	28804,00	1516,00	0,00	4927,00	2653,00	218000,00
1	T5	35300,00	30358,00	353,00	706,00	706,00	3177,00	342000,00
1	T6	21500,00	18705,00	0,00	430,00	1075,00	1290,00	691000,00
1	T7	10700,00	7918,00	0,00	749,00	1498,00	535,00	314000,00
2	T0	95600,00	65964,00	9560,00	956,00	8604,00	10516,00	353000,00
2	T1	90600,00	56172,00	19932,00	0,00	4530,00	4530,00	227000,00
2	T2	69400,00	65262,00	10728,00	0,00	8046,00	2682,00	195000,00
2	T3	104000,00	90480,00	9360,00	0,00	4160,00	0,00	166000,00
2	T4	101000,00	74760,00	16160,00	0,00	4040,00	2020,00	221000,00
2	T5	66100,00	58168,00	3305,00	0,00	3966,00	661,00	281000,00
2	T6	18500,00	14985,00	185,00	0,00	2405,00	925,00	695000,00
2	T7	6620,00	5230,00	0,00	265,00	861,00	265,00	276000,00
3	T0	59400,00	29700,00	13068,00	594,00	8316,00	5940,00	176000,00
3	T1							
3	T2	65300,00	43098,00	9142,00	653,00	7183,00	3918,00	172000,00
3	T3	88400,00	70720,00	5304,00	0,00	7072,00	5304,00	170000,00
3	T4	58400,00	47304,00	3504,00	1168,00	4088,00	1752,00	225000,00
3	T5	50500,00	33835,00	4545,00	1010,00	10100,00	505,00	137000,00
3	T6	8600,00	7052,00	0,00	86,00	1032,00	430,00	627000,00
3	T7	9260,00	7686,00	0,00	463,00	833,00	278,00	417000,00
4	T0	67300,00	44418,00	13460,00	0,00	2692,00	4711,00	240000,00
4	T1	54500,00	28340,00	17440,00	0,00	4360,00	2725,00	229000,00
4	T2	54600,00	28392,00	18018,00	0,00	1638,00	5460,00	206000,00

Animal	Tempo	Leucócitos	Segmentados	Bastonetes	Eosinófilos	Linfócitos	Monócitos	Plaquetas
4	T3	89700,00	67275,00	13455,00	0,00	897,00	7176,00	201000,00
4	T4	101000,00	85850,00	11110,00	0,00	1010,00	2020,00	158000,00
4	T5	114000,00	91200,00	15960,00	0,00	3420,00	1140,00	191000,00
4	T6	12700,00	11430,00	0,00	0,00	381,00	889,00	880000,00
4	T7							
5	T0	9500,00	5348,00	1337,00	0,00	2101,00	764,00	225000,00
5	T1	7300,00	3066,00	438,00	0,00	1825,00	1825,00	202000,00
5	T2	7160,00	3158,00	1436,00	144,00	1149,00	1149,00	217000,00
5	T3	25500,00	18360,00	1530,00	0,00	4080,00	1530,00	276000,00
5	T4	26000,00	22120,00	1120,00	0,00	3080,00	1680,00	261000,00
5	T5	17900,00	13246,00	537,00	0,00	2864,00	1074,00	375000,00
5	T6	6950,00	4934,00	0,00	278,00	1599,00	139,00	220000,00
5	T7							
6	T0	66700,00	38686,00	7337,00	667,00	14007,00	5336,00	265000,00
6	T1	60100,00	34257,00	6611,00	0,00	12621,00	6010,00	263000,00
6	T2	60900,00	31059,00	9744,00	0,00	12789,00	7308,00	276000,00
6	T3	66100,00	48914,00	3305,00	0,00	11898,00	1983,00	266000,00
6	T4	74600,00	47744,00	11190,00	746,00	9698,00	4476,00	272000,00
6	T5	54900,00	30195,00	9333,00	0,00	12078,00	2196,00	346000,00
6	T6	13500,00	6075,00	0,00	405,00	5940,00	1080,00	692000,00
6	T7	20600,00	8858,00	0,00	412,00	10712,00	618,00	373000,00
7	T0	74600,00	43268,00	8206,00	0,00	4476,00	16412,00	526000,00
7	T1	61500,00	42435,00	11685,00	0,00	1230,00	4920,00	476000,00
7	T2	65100,00	52080,00	5208,00	0,00	651,00	6510,00	440000,00
7	T3	55800,00	41292,00	6696,00	0,00	2232,00	3906,00	361000,00
7	T4	52400,00	32488,00	9956,00	0,00	4716,00	3668,00	333000,00
7	T5	74700,00	44073,00	17928,00	0,00	4482,00	3735,00	327000,00
7	T6	13400,00	11792,00	134,00	268,00	804,00	402,00	263000,00
7	T7	12300,00	9840,00	0,00	1107,00	738,00	615,00	424000,00
8	T0	49100,00	34370,00	8347,00	491,00	2455,00	2455,00	165000,00

Animal	Tempo	Leucócitos	Segmentados	Bastonetes	Eosinófilos	Linfócitos	Monócitos	Plaquetas
8	T1	6500,00	4810,00	1170,00	130,00	390,00	0,00	177000,00
8	T2	26600,00	19680,00	5054,00	0,00	798,00	532,00	195000,00
8	T3	62400,00	54288,00	4368,00	624,00	1872,00	1248,00	251000,00
8	T4	56700,00	43092,00	6237,00	1134,00	4536,00	1134,00	245000,00
8	T5	51900,00	38406,00	7266,00	1038,00	2595,00	1557,00	182000,00
8	T6	13400,00	10050,00	134,00	1206,00	1608,00	402,00	956000,00
8	T7	5140,00	4112,00	0,00	360,00	617,00	51,00	359000,00
9	T0	24000,00	12720,00	1200,00	2400,00	5280,00	4560,00	246000,00
9	T1	22700,00	12485,00	1589,00	454,00	5221,00	2951,00	250000,00
9	T2	22500,00	12150,00	2250,00	900,00	3150,00	4050,00	230000,00
9	T3	36600,00	28548,00	366,00	1098,00	2562,00	4026,00	254000,00
9	T4	35300,00	27534,00	706,00	1059,00	2471,00	3530,00	251000,00
9	T5	17300,00	14359,00	0,00	519,00	1557,00	865,00	124000,00
9	T6	6690,00	3947,00	0,00	535,00	2008,00	200,00	356000,00
9	T7	6470,00	3235,00	0,00	906,00	2070,00	259,00	219000,00
10	T0	28800,00	18144,00	5184,00	288,00	1440,00	1728,00	296000,00
10	T1	20100,00	11055,00	2010,00	0,00	4422,00	2412,00	177000,00
10	T2	21100,00	12660,00	3165,00	0,00	4009,00	1266,00	241000,00
10	T3	36800,00	27968,00	3680,00	0,00	1104,00	3680,00	116000,00
10	T4	50600,00	44528,00	3026,00	506,00	2024,00	506,00	126000,00
10	T5	42000,00	32760,00	3780,00	0,00	5040,00	420,00	151000,00
10	T6	21200,00	17384,00	212,00	636,00	2332,00	636,00	995000,00
10	T7	7870,00	5752,00	0,00	306,00	1456,00	156,00	127000,00
11	T0	26400,00	21912,00	0,00	1056,00	2904,00	528,00	231000,00
11	T1	26900,00	20982,00	0,00	1883,00	3497,00	538,00	200000,00
11	T2	24000,00	21360,00	0,00	1200,00	720,00	1720,00	219000,00
11	T3	35100,00	32994,00	351,00	351,00	351,00	1053,00	197000,00
11	T4	31800,00	28938,00	636,00	318,00	1590,00	318,00	240000,00
11	T5	41600,00	34528,00	1664,00	2496,00	1664,00	1248,00	233000,00
11	T6	9000,00	6390,00	90,00	630,00	1620,00	270,00	546000,00

Animal	Tempo	Leucócitos	Segmentados	Bastonetes	Eosinófilos	Linfócitos	Monócitos	Plaquetas
11	T7	11000,00	9020,00	0,00	440,00	880,00	660,00	261000,00
12	T0	37500,00	26250,00	5250,00	750,00	2625,00	2250,00	127000,00
12	T1							
12	T2	38700,00	30186,00	3483,00	387,00	1935,00	2709,00	169000,00
12	T3	75700,00	58289,00	6056,00	757,00	3028,00	6813,00	212000,00
12	T4	65700,00	52560,00	6570,00	657,00	1971,00	3285,00	167000,00
12	T5	26000,00	21000,00	1960,00	560,00	3360,00	1120,00	144000,00
12	T6	16300,00	10758,00	0,00	1630,00	3586,00	326,00	435000,00
12	T7	5320,00	4362,00	0,00	0,00	745,00	213,00	184000,00
13	T0	21500,00	12900,00	4300,00	0,00	2150,00	860,00	330000,00
13	T1							
13	T2	19600,00	11368,00	3528,00	0,00	2548,00	1568,00	326000,00
13	T3	41300,00	32627,00	3717,00	0,00	2891,00	1239,00	354000,00
13	T4	43400,00	32984,00	4774,00	434,00	1302,00	2170,00	215000,00
13	T5	41400,00	32292,00	3726,00	828,00	2484,00	2070,00	350000,00
13	T6	15100,00	12684,00	0,00	453,00	1510,00	453,00	783000,00
13	T7	11200,00	8736,00	0,00	112,00	2016,00	336,00	332000,00
14	T0	57700,00	40967,00	8078,00	577,00	2285,00	4039,00	82000,00
14	T1							
14	T2	54600,00	37675,00	8190,00	1638,00	2184,00	4368,00	63000,00
14	T3	76000,00	66120,00	3800,00	0,00	4560,00	1520,00	156000,00
14	T4	91600,00	74196,00	10076,00	916,00	916,00	4580,00	109000,00
14	T5	74000,00	53280,00	14060,00	740,00	2960,00	2220,00	376000,00
14	T6	16500,00	13200,00	0,00	990,00	1485,00	825,00	230000,00
14	T7	9410,00	7622,00	0,00	659,00	847,00	282,00	271000,00
15	T0	64400,00	41860,00	12236,00	0,00	2576,00	4508,00	325000,00
15	T1	44100,00	27783,00	2646,00	882,00	7938,00	4851,00	230000,00
15	T2	41900,00	20112,00	5447,00	1257,00	12989,00	1676,00	313000,00
15	T3	60000,00	43200,00	7200,00	0,00	4800,00	2400,00	331000,00
15	T4	133000,00	103740,00	14630,00	1330,00	6650,00	3990,00	260000,00

Animal	Tempo	Leucócitos	Segmentados	Bastonetes	Eosinófilos	Linfócitos	Monócitos	Plaquetas
15	T5	122800,00	97012,00	13508,00	0,00	8596,00	2456,00	664000,00
15	T6	15500,00	10540,00	0,00	775,00	2325,00	1860,00	989000,00
15	T7	9800,00	7840,00	0,00	196,00	1274,00	490,00	483000,00
16	T0	23400,00	17784,00	468,00	0,00	3276,00	1872,00	62000,00
16	T1							
16	T2	26100,00	21663,00	261,00	261,00	1827,00	2088,00	121000,00
16	T3	35200,00	30272,00	1056,00	0,00	1408,00	2464,00	166000,00
16	T4	33700,00	29993,00	337,00	0,00	2359,00	1011,00	145000,00
16	T5	25200,00	20664,00	756,00	504,00	2268,00	1008,00	153000,00
16	T6	15100,00	12231,00	0,00	302,00	2416,00	151,00	211000,00
16	T7	16500,00	9735,00	0,00	1650,00	4950,00	165,00	150000,00
17	T0	39600,00	33660,00	792,00	0,00	2376,00	2772,00	501000,00
17	T1							
17	T2	41800,00	35112,00	418,00	0,00	1672,00	4598,00	490000,00
17	T3	56400,00	49632,00	1692,00	0,00	3384,00	1692,00	466000,00
17	T4	53200,00	43624,00	2128,00	532,00	2660,00	4256,00	406000,00
17	T5	55700,00	40661,00	3899,00	557,00	4456,00	5570,00	436000,00
17	T6	15400,00	11858,00	154,00	462,00	1694,00	1232,00	1076000,00
17	T7	10200,00	8364,00	0,00	408,00	1224,00	204,00	507000,00
18	T0	18900,00	17010,00	756,00	0,00	378,00	756,00	317000,00
18	T1	21000,00	20203,00	227,00	0,00	1362,00	208,00	361000,00
18	T2	22700,00	21111,00	0,00	227,00	454,00	908,00	222000,00
18	T3	30100,00	25284,00	3913,00	0,00	602,00	0,00	346000,00
18	T4	30900,00	28428,00	927,00	309,00	309,00	927,00	364000,00
18	T5	28880,00	24548,00	1155,00	0,00	2022,00	1155,00	266000,00
18	T6	16700,00	14529,00	167,00	501,00	1002,00	501,00	706000,00
18	T7	7150,00	5577,00	0,00	0,00	1001,00	572,00	303000,00
19	T0	200000,00	170000,00	16000,00	2000,00	4000,00	8000,00	124000,00
19	T1	189000,00	128520,00	26460,00	0,00	3780,00	22680,00	99000,00
19	T2	189600,00	132720,00	24648,00	3792,00	5688,00	18960,00	134000,00

Animal	Tempo	Leucócitos	Segmentados	Bastonetes	Eosinófilos	Linfócitos	Monócitos	Plaquetas
19	T3	123000,00	86100,00	24600,00	0,00	2460,00	3690,00	164000,00
19	T4	184000,00	149040,00	14720,00	1840,00	9200,00	7360,00	77000,00
19	T5	180800,00	146448,00	14464,00	1808,00	1808,00	5424,00	173000,00
19	T6	20600,00	6561,00	206,00	1030,00	1854,00	1030,00	775000,00
19	T7							
20	T0	17200,00	12384,00	3612,00	0,00	172,00	860,00	395000,00
20	T1	22300,00	16502,00	4237,00	0,00	892,00	446,00	395000,00
20	T2	23400,00	18954,00	3276,00	0,00	234,00	936,00	339000,00
20	T3	31700,00	26311,00	3487,00	0,00	951,00	951,00	412000,00
20	T4	30900,00	24411,00	1854,00	618,00	1545,00	2472,00	296000,00
20	T5	25700,00	21845,00	771,00	0,00	2056,00	1028,00	175000,00
20	T6	22600,00	18696,00	0,00	456,00	2508,00	1140,00	1274000,00
20	T7	7730,00	5797,00	0,00	77,00	1314,00	541,00	580000,00

Valores individuais do leucograma e plaquetas das 16 cadelas com piometra do G2 nos diferentes tempos de avaliação

Animal	Tempo	Leucócitos	Segmentados	Bastonetes	Eosinófilos	Linfócitos	Monócitos	Plaquetas
21	T0	30800.00	22792.00	616.00	616.00	5236.00	1540.00	192000.00
21	T1	17000.00	12750.00	1360.00	510.00	1360.00	1020.00	231000.00
21	T2	19200.00	12096.00	1152.00	576.00	2880.00	2304.00	226000.00
21	T3	36900.00	24354.00	4059.00	1476.00	6642.00	369.00	207000.00
21	T4	35600.00	28124.00	2136.00	1424.00	3204.00	712.00	162000.00
21	T5	28650.00	22633.00	573.00	287.00	5157.00	0.00	314000.00
21	T6	49600.00	39680.00	0.00	3472.00	5952.00	496.00	1545000.00
21	T7							
22	T0	27600.00	17112.00	2484.00	0.00	6624.00	1380.00	564000.00
22	T1	33100.00	25487.00	3641.00	0.00	1324.00	1655.00	455000.00
22	T2	32000.00	23360.00	2560.00	0.00	2880.00	3200.00	576000.00
22	T3	27600.00	24840.00	552.00	0.00	1380.00	828.00	614000.00

Animal	Tempo	Leucócitos	Segmentados	Bastonetes	Eosinófilos	Linfócitos	Monócitos	Plaquetas
22	T4	32500.00	27300.00	650.00	0.00	3575.00	325.00	540000.00
22	T5	26600.00	22876.00	798.00	0.00	2128.00	798.00	546000.00
22	T6	12400.00	8928.00	0.00	0.00	2728.00	744.00	792000.00
22	T7							
23	T0	24600.00	20910.00	0.00	0.00	3444.00	246.00	171000.00
23	T1							
23	T2	26600.00	22610.00	266.00	0.00	1330.00	2394.00	143000.00
23	T3	37000.00	31450.00	1110.00	0.00	2960.00	1110.00	235000.00
23	T4	36900.00	33579.00	369.00	0.00	1107.00	1845.00	262000.00
23	T5	44300.00	42085.00	0.00	0.00	443.00	1772.00	213000.00
23	T6	28200.00	24816.00	0.00	282.00	2538.00	564.00	656000.00
23	T7	9610.00	6343.00	0.00	577.00	2594.00	96.00	253000.00
24	T0	26600.00	18620.00	2660.00	1064.00	2660.00	1596.00	390000.00
24	T1							
24	T2	27000.00	22140.00	1080.00	540.00	540.00	2700.00	232000.00
24	T3	43700.00	34086.00	3059.00	437.00	2185.00	3933.00	410000.00
24	T4	51500.00	39655.00	2575.00	2060.00	2575.00	4635.00	262000.00
24	T5	45500.00	39130.00	910.00	1365.00	4095.00	0.00	276000.00
24	T6	14800.00	12728.00	0.00	740.00	592.00	740.00	785000.00
24	T7	11000.00	8580.00	0.00	220.00	1760.00	440.00	393000.00
25	T0	46500.00	35340.00	4185.00	0.00	930.00	6045.00	40000.00
25	T1	34000.00	23800.00	1360.00	340.00	5440.00	3060.00	18000.00
25	T2	40200.00	32160.00	1608.00	402.00	4020.00	1608.00	24000.00
25	T3	70600.00	57186.00	2824.00	706.00	5648.00	4236.00	44000.00
25	T4	73700.00	56749.00	8844.00	737.00	3685.00	2949.00	28000.00
25	T5	61600.00	54824.00	5544.00	0.00	2464.00	4928.00	25000.00
25	T6	30000.00	25200.00	600.00	600.00	2400.00	1200.00	357000.00
25	T7	16600.00	12118.00	0.00	8.00	2656.00	498.00	116000.00
26	T0	46900.00	36582.00	2814.00	0.00	3752.00	3752.00	74000.00
26	T1	44600.00	37464.00	1784.00	0.00	3166.00	2230.00	300000.00

Animal	Tempo	Leucócitos	Segmentados	Bastonetes	Eosinófilos	Linfócitos	Monócitos	Plaquetas
26	T2	44900.00	36369.00	2245.00	0.00	2245.00	3143.00	318000.00
26	T3	47700.00	39114.00	1908.00	477.00	2862.00	3339.00	276000.00
26	T4	45200.00	41584.00	1808.00	0.00	4972.00	1356.00	369000.00
26	T5	46100.00	36880.00	922.00	461.00	5071.00	2766.00	
26	T6	24400.00	19276.00	0.00	244.00	2928.00	1952.00	233000.00
26	T7	15200.00	13376.00	0.00	152.00	1368.00	304.00	163000.00
27	T0	24300.00	17010.00	486.00	0.00	1944.00	486.00	106000.00
27	T1	14600.00	10220.00	876.00	0.00	1606.00	1752.00	70000.00
27	T2	17900.00	12530.00	1253.00	0.00	1253.00	2864.00	106000.00
27	T3	22500.00	17325.00	225.00	0.00	675.00	4275.00	82000.00
27	T4	24600.00	22076.00	496.00	248.00	992.00	992.00	97000.00
27	T5	12200.00	9150.00	122.00	122.00	2562.00	244.00	73000.00
27	T6	10300.00	6283.00	0.00	1648.00	1957.00	309.00	774000.00
27	T7	15500.00	12710.00	0.00	620.00	465.00	1550.00	171000.00
28	T0	53000.00	30740.00	10070.00	0.00	3710.00	4770.00	109000.00
28	T1	41300.00	30149.00	5369.00	0.00	1239.00	3304.00	141000.00
28	T2	40900.00	29039.00	4499.00	0.00	2045.00	4090.00	103000.00
28	T3	59600.00	50660.00	3414.00	596.00	1788.00	2384.00	115000.00
28	T4	65500.00	48470.00	8515.00	655.00	3275.00	3930.00	190000.00
28	T5	52400.00	36680.00	8384.00	2096.00	2096.00	1572.00	170000.00
28	T6	10300.00	7313.00	0.00	721.00	1751.00	515.00	613000.00
28	T7							
29	T0	20400.00	14076.00	1836.00	0.00	2244.00	2244.00	169000.00
29	T1							
29	T2	20800.00	16016.00	1872.00	208.00	1248.00	1248.00	113000.00
29	T3	31330.00	23184.00	3760.00	0.00	2506.00	1253.00	197000.00
29	T4	26600.00	17024.00	4788.00	266.00	1064.00	2128.00	163000.00
29	T5	18430.00	15113.00	369.00	0.00	1659.00	1106.00	222000.00
29	T6	5460.00	3931.00	0.00	328.00	1201.00	0.00	369000.00
29	T7	4750.00	3278.00	0.00	142.00	1235.00	95.00	164000.00

Animal	Tempo	Leucócitos	Segmentados	Bastonetes	Eosinófilos	Linfócitos	Monócitos	Plaquetas
30	T0	42100.00	32838.00	4210.00	842.00	1263.00	2947.00	202000.00
30	T1	36900.00	31120.00	1945.00	0.00	1945.00	3890.00	410000.00
30	T2	36400.00	26936.00	6552.00	0.00	1092.00	1820.00	365000.00
30	T3	64500.00	58050.00	2580.00	0.00	1935.00	1290.00	352000.00
30	T4	69100.00	61499.00	2764.00	1382.00	1382.00	2073.00	375000.00
30	T5	55600.00	52820.00	556.00	556.00	556.00	1112.00	351000.00
30	T6	10600.00	8692.00	0.00	212.00	1484.00	212.00	502000.00
30	T7							
31	T0	23500.00	12455.00	3525.00	0.00	3290.00	4230.00	265000.00
31	T1							
31	T2	26000.00	17680.00	2600.00	0.00	2080.00	6440.00	257000.00
31	T3	26400.00	20856.00	528.00	264.00	2376.00	2376.00	205000.00
31	T4	28000.00	24360.00	0.00	0.00	2240.00	1400.00	153000.00
31	T5	14700.00	10731.00	147.00	147.00	3087.00	588.00	84000.00
31	T6	15000.00	10500.00	0.00	300.00	3750.00	450.00	716000.00
31	T7	5960.00	4888.00	0.00	0.00	1013.00	59.00	400000.00
32	T0	8124.00	6174.00	487.00	81.00	1462.00	731.00	332000.00
32	T1	6277.00	3892.00	565.00	0.00	1130.00	690.00	355000.00
32	T2	7000.00	4900.00	420.00	70.00	980.00	630.00	359000.00
32	T3	12400.00	9672.00	496.00	0.00	1984.00	248.00	422000.00
32	T4	15300.00	12393.00	153.00	0.00	1989.00	765.00	326000.00
32	T5	17200.00	14104.00	172.00	172.00	2064.00	688.00	433000.00
32	T6	13200.00	10824.00	132.00	396.00	1056.00	792.00	925000.00
32	T7	11700.00	8190.00	0.00	351.00	2223.00	936.00	256000.00
33	T0	22300.00	14049.00	2230.00	0.00	2007.00	1561.00	317000.00
33	T1							
33	T2	24200.00	16940.00	4114.00	0.00	1210.00	1694.00	355000.00
33	T3	34200.00	24966.00	3762.00	342.00	3762.00	1368.00	392000.00
33	T4	46900.00	32361.00	9380.00	469.00	3752.00	469.00	393000.00
33	T5	50900.00	39193.00	5090.00	509.00	2545.00	3563.00	424000.00

Animal	Tempo	Leucócitos	Segmentados	Bastonetes	Eosinófilos	Linfócitos	Monócitos	Plaquetas
33	T6	21200.00	18444.00	0.00	848.00	1696.00	212.00	642000.00
33	T7	6960.00	5011.00	0.00	487.00	1253.00	209.00	419000.00
34	T0	36100.00	30324.00	2527.00	0.00	1805.00	1444.00	375000.00
34	T1	32100.00	28248.00	1605.00	0.00	321.00	1605.00	270000.00
34	T2	35100.00	31239.00	2106.00	0.00	1053.00	702.00	333000.00
34	T3	22600.00	19662.00	1808.00	0.00	0.00	1130.00	319000.00
34	T4	19000.00	15960.00	760.00	0.00	1520.00	760.00	516000.00
34	T5	16900.00	13858.00	676.00	0.00	1183.00	1183.00	403000.00
34	T6	7320.00	4977.00	220.00	73.00	1464.00	586.00	773000.00
34	T7							
35	T0	22600.00	16498.00	3390.00	252.00	1130.00	1130.00	84000.00
35	T1							
35	T2	27300.00	16653.00	3822.00	546.00	2457.00	3276.00	268000.00
35	T3	36100.00	27432.00	4191.00	381.00	4572.00	1524.00	160000.00
35	T4	39600.00	32076.00	2772.00	1584.00	1980.00	1188.00	152000.00
35	T5	26600.00	22594.00	1144.00	0.00	2002.00	2860.00	300000.00
35	T6	11400.00	9804.00	0.00	114.00	684.00	798.00	237000.00
35	T7	12900.00	10836.00	0.00	516.00	903.00	645.00	206000.00
36	T0	24300.00	20169.00	1944.00	0.00	486.00	1701.00	152000.00
36	T1							
36	T2	24600.00	20418.00	1968.00	0.00	738.00	1476.00	116000.00
36	T3	44200.00	41990.00	884.00	0.00	884.00	442.00	147000.00
36	T4	49300.00	39933.00	4930.00	0.00	2958.00	1479.00	196000.00
36	T5	45400.00	39952.00	1816.00	0.00	1816.00	1816.00	347000.00
36	T6	19100.00	16426.00	191.00	764.00	1146.00	573.00	1025000.00
36	T7	7720.00	6871.00	0.00	232.00	386.00	232.00	177000.00

ANEXO 10

Leucócitos totais no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	50130,00	42369,99	9500,00	200000,00	38550,00
T1	14	46635,71	47360,04	6500,00	189000,00	26600,00
T2	20	44918,00	38759,14	7160,00	189600,00	32650,00
T3	20	58075,00	27579,72	25500,00	123000,00	56100,00
T4	20	64605,00	40264,59	26000,00	184000,00	52800,00
T5	20	57334,00	40837,47	17300,00	180800,00	46250,00
T6	20	14962,00	4660,98	6690,00	22600,00	15250,00
T7	17	9839,41	3957,48	5140,00	20600,00	9410,00

Leucócitos totais no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	29982,75	11859,16	8124,00	53000,00	25600,00
T1	9	28875,22	13115,04	6277,00	44600,00	33100,00
T2	16	28131,25	9809,16	7000,00	44900,00	26800,00
T3	16	38583,13	15982,05	12400,00	70600,00	36500,00
T4	16	41206,25	17511,99	15300,00	73700,00	38250,00
T5	16	35192,50	16628,08	12200,00	61600,00	36475,00
T6	16	17705,00	11133,95	5460,00	49600,00	14000,00
T7	11	10718,18	4073,73	4750,00	16600,00	11000,00

Contagem de plaquetas no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	264300,00	124910,96	62000,00	526000,00	255500,00
T1	14	245000,00	101946,44	99000,00	476000,00	228000,00
T2	20	237350,00	103337,60	63000,00	490000,00	218000,00
T3	20	254650,00	95743,23	116000,00	466000,00	239500,00
T4	20	229450,00	83980,25	77000,00	406000,00	232500,00
T5	20	271300,00	134219,81	124000,00	664000,00	249500,00
T6	20	670000,00	310606,37	211000,00	1274000,00	693500,00
T7	17	328235,29	126410,31	127000,00	580000,00	314000,00

Contagem de plaquetas no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	221375,00	142237,30	40000,00	564000,00	181500,00
T1	9	250000,00	150006,67	18000,00	455000,00	270000,00
T2	16	243375,00	140495,73	24000,00	576000,00	244500,00
T3	16	261062,50	149717,28	44000,00	614000,00	221000,00
T4	16	261500,00	146645,60	28000,00	540000,00	229000,00
T5	15	278733,33	148167,60	25000,00	546000,00	300000,00
T6	16	684000,00	327074,91	233000,00	1545000,00	686000,00
T7	11	247090,91	108576,66	116000,00	419000,00	206000,00

ANEXO 11

Valores individuais do perfil bioquímico das 20 cadelas com piometra do G1 nos diferentes tempos de avaliação

Animal	Tempo	ALT	AST	Creatinina	FA	Proteínas	Albumina	Globulinas	Ureia	Lactato	Fósforo
1	T0	90,25	81,65	1,36	113,40	7,30	2,26	5,04	44,68	0,00	2.66
1	T1	129,07	64,73	1,03	95,20	5,90	1,81	4,09	30,76	0,00	4.73
1	T2	57,50	66,90	1,00	77,00	6,00	2,00	4,00	34,42	0,00	3.58
1	T3	48,60	120,45	1,33	116,20	6,00	1,94	4,06	29,30		4.50
1	T4	36,00	91,80	0,97	107,80	6,50	2,16	4,34	31,49		4.59
1	T5	36,24	59,50	1,14	106,40	7,00	2,35	4,65	54,28		6.44
1	T6	49,30	79,17	1,01	41,23	7,20	2,90	4,30	53,83		9.26
1	T7	33,45	64,27	1,41	25,44	6,70	2,88	3,82	32,24		6.48
2	T0	65,56	87,34	0,96	173,00	7,20	1,15	6,05	57,86		2.69
2	T1	43,82	68,30	0,92	160,80	6,60	1,07	5,53	35,16		2.61
2	T2	41,52	64,33	0,86	157,00	6,60	1,07	5,53	33,69		2.73
2	T3	70,20	77,48	0,84	165,00	6,80	1,08	5,72	22,70		3.09
2	T4	85,04	97,10	1,05	185,00	6,80	1,15	5,65	16,11		5.06
2	T5	132,30	87,20	1,38	197,00	7,30	1,45	5,85	32,96		4.72
2	T6	300,00	77,06	0,36	138,00	7,30	2,37	4,93	68,18	2,82	9.91
2	T7	42,62	78,42	0,89	22,26	7,20	3,20	4,00	29,52	1,32	4.81
3	T0	117,79	256,68	1,22	98,42	6,90	2,19	4,71	51,26		9.25
3	T1										
3	T2	88,75	138,11	1,25	101,08	6,60	2,05	4,55	41,01		8.51
3	T3	109,59	193,68	1,43	107,71	6,60	2,05	4,55	16,95		3.96
3	T4	88,77	170,98	1,12	101,08	6,20	1,93	4,27	12,96		4.16
3	T5	86,79	118,60	1,39	99,96	6,30	1,90	4,40	19,15		3.72
3	T6	208,10	92,18	1,61	239,19	8,50	2,57	5,93	42,28		5.25
3	T7	155,99	39,13	1,62	76,13	7,19	2,99	4,20	28,94		6.51
4	T0	54,64	133,21	0,67	210,10	6,70	1,67	5,03	23,27	4,31	7.30
4	T1	41,08	121,06	0,60	176,90	5,80	1,42	4,38	17,95	3,03	5.30
4	T2	40,64	109,73	0,65	168,90	5,80	1,37	4,43	15,29	2,91	4.75

Animal	Tempo	ALT	AST	Creatinina	FA	Proteínas	Albumina	Globulinas	Ureia	Lactato	Fósforo
4	T3	39,09	111,23	0,65	163,60	5,20	1,29	3,91	12,30	1,33	4.30
4	T4	35,83	101,49	1,15	173,00	4,80	1,23	3,57	10,30	1,85	4.18
4	T5	47,16	81,18	0,72	169,00	5,00	1,12	3,88	26,07	2,11	7.56
4	T6	74,30	36,31	1,30	142,12	6,00	1,72	4,28	13,66	2,94	6.99
4	T7									0,00	
5	T0	52,42	40,36	1,41	111,72	10,40	1,61	8,79	37,40	0,76	5.09
5	T1	38,90	30,71	1,48	103,70	9,10	1,46	7,64	30,25	0,73	5.50
5	T2	40,76	30,70	1,56	102,40	9,40	1,47	7,93	32,80	0,00	5.61
5	T3	47,21	50,73	1,51	109,00	9,50	1,51	7,99	28,71	0,80	5.82
5	T4	41,41	36,41	1,14	97,09	8,90	1,46	7,44	26,65	0,77	6.01
5	T5	57,20	36,00	1,50	89,25	9,50	1,41	8,09	41,49	0,16	6.05
5	T6	106,62	38,00	1,33	89,25	9,00	1,68	7,32	34,58	0,91	4.41
5	T7										
6	T0	43,57	64,27	1,38	200,00	9,90	2,55	7,35	31,27	3,43	3.93
6	T1	28,64	39,29	0,98	138,00	7,40	1,93	5,47	18,95	2,56	6.04
6	T2	28,85	30,55	1,99	137,00	7,90	2,16	5,74	20,85	3,32	5.98
6	T3	51,67	74,22	0,64	144,00	6,60	1,78	4,82	19,68	0,26	4.92
6	T4	30,61	20,64	1,67	92,00	7,00	2,59	4,41	25,58	0,00	5.32
6	T5	73,61	65,79	0,83	123,70	6,70	1,64	5,06	31,39	2,35	5.39
6	T6	70,08	64,32	0,72	118,00	6,40	1,64	4,76	33,51	0,00	5.21
6	T7	48,88	101,43	1,13	81,62	7,60	3,10	4,50	37,66	1,33	2.35
7	T0							0,00		6,94	18.74
7	T1							0,00		1,61	19.08
7	T2							0,00		3,64	16.13
7	T3	104,15	127,00	2,74	150,00	5,10	1,64	3,46	97,35	0,13	8.91
7	T4	120,40	107,20	1,58	145,20	5,60	1,82	3,78	51,07	0,42	6.16
7	T5	150,60	92,70	1,22	234,40	6,20	2,09	4,11	34,58	1,08	3.86
7	T6	50,29	44,63	1,44	20,23	6,50	2,47	4,03	39,36	1,30	5.90
7	T7	92,93	64,60	1,46	38,71	6,65	3,23	3,42	42,14	2,66	4.87
8	T0	76,47	72,18	1,17	29,00	6,90	1,73	5,17	31,28	2,53	4.30

Animal	Tempo	ALT	AST	Creatinina	FA	Proteínas	Albumina	Globulinas	Ureia	Lactato	Fósforo
8	T1	84,36	78,43	1,17	7,00	5,90	1,48	4,42	21,14	2,74	5.44
8	T2	64,09	62,17	1,02	23,00	6,10	1,50	4,60	16,07	2,02	4.96
8	T3	63,30	73,99	1,10	37,00	6,50	1,38	5,12	26,35	2,42	3.20
8	T4	69,45	79,51	1,28	179,00	6,30	1,32	4,98	34,66	0,00	2.70
8	T5	80,93	82,40	1,05	113,00	6,10	1,26	4,84	29,13	2,95	4.87
8	T6	55,17	51,46	1,50	36,72	7,20	1,82	5,38	38,89	3,35	6.71
8	T7	84,39	103,28	1,98	45,55	6,76	2,75	4,01	71,08	2,30	5.27
9	T0	51,43	89,37	1,40	74,00	6,40	2,01	4,39	47,15	2,23	6.16
9	T1	42,96	72,05	1,30	65,00	5,70	1,61	4,09	56,16	1,16	5.32
9	T2	43,76	74,41	1,22	66,00	5,90	1,62	4,28	58,25	1,32	5.32
9	T3	42,98	65,34	1,20	94,00	5,70	1,60	4,10	29,12	0,80	3.59
9	T4	44,17	65,92	1,17	65,00	5,70	1,54	4,16	33,97	1,02	3.81
9	T5	47,57	57,44	1,41	69,12	6,00	2,05	3,95	21,98	1,15	6.27
9	T6	30,30	35,28	1,66	62,29	6,17	2,68	3,49	25,54	1,90	4.99
9	T7	52,72	50,84	2,27	39,81	6,49	2,85	3,64	40,01	1,48	3.69
10	T0	12,63	61,59	0,53	97,81	4,88	1,53	3,35	22,98	1,87	5.25
10	T1	30,16	52,03	1,03	104,76	5,30	1,63	3,67	33,82	2,33	4.99
10	T2	28,41	51,90	1,08	82,08	5,40	1,60	3,80	42,28	1,56	4.89
10	T3	26,01	76,87	1,22	109,08	4,80	1,31	3,49	24,52	1,25	5.59
10	T4	32,26	75,80	1,22	163,08	5,20	1,37	3,83	21,98	1,09	4.67
10	T5	34,01	49,09	0,97	140,40	5,10	1,37	3,73	16,91	1,61	5.82
10	T6	64,70	46,70	1,14	133,33	6,30	2,59	3,71	50,23	1,59	7.64
10	T7	44,96	34,62	1,53	38,87	5,71	2,55	3,16	37,80	1,57	9.82
11	T0	78,66	59,99	1,14	41,04	6,90	1,75	5,15	60,88	3,45	6.51
11	T1	69,79	66,78	0,94	39,96	6,70	1,75	4,95	50,73	3,10	4.96
11	T2	69,95	50,46	0,89	50,76	6,80	1,84	4,96	38,89	2,07	4.35
11	T3	58,41	45,83	1,05	52,92	6,10	1,77	4,33	21,98	1,07	4.87
11	T4	67,28	70,81	0,89	37,80	6,10	1,62	4,48	19,45	3,37	5.41
11	T5	68,89	51,79	0,69	44,28	6,10	2,58	3,52	66,80	2,57	6.25
11	T6	33,17	39,05	0,98	61,97	5,56	1,95	3,61	51,07	1,45	7.91

Animal	Tempo	ALT	AST	Creatinina	FA	Proteínas	Albumina	Globulinas	Ureia	Lactato	Fósforo
11	T7	64,50	41,10	1,00	13,60	7,60	2,70	4,90	29,30	1,74	2.99
12	T0	28,70	87,34	1,75	90,86	6,10	2,52	3,58	26,82	2,47	4.67
12	T1							0,00		0,00	
12	T2	27,43	107,72	1,79	97,04	6,03	2,60	3,43	14,47	3,11	4.42
12	T3	29,22	106,28	1,43	109,20	5,63	2,30	3,33	9,70	1,45	5.36
12	T4	31,09	119,33	1,49	101,60	5,30	2,22	3,08	15,32	1,44	5.79
12	T5	37,85	101,59	1,56	91,27	5,27	2,19	3,08	11,07	1,15	6.05
12	T6	51,71	49,11	1,35	100,50	6,28	2,26	4,02	26,88	2,63	7.53
12	T7	125,49	46,36	0,88	237,74	6,49	3,10	3,39	49,37	2,41	3.66
13	T0	29,70	66,11	1,36	145,57	6,09	2,05	4,04	9,79	1,90	4.15
13	T1							0,00		0,00	
13	T2	31,01	62,04	0,79	121,90	5,44	1,56	3,88	17,81	2,23	3.60
13	T3	27,98	64,68	0,98	125,80	5,62	1,47	4,15	21,37	1,91	1.57
13	T4	19,87	49,04	0,77	115,13	5,60	1,45	4,15	23,35	2,33	3.79
13	T5	21,12	41,39	0,89	111,10	5,45	1,45	4,00	20,93	0,90	4.55
13	T6	33,44	45,87	0,96	65,94	6,26	2,07	4,19	15,44	1,78	5.36
13	T7							0,00		1,47	
14	T0	24,05	63,97	1,15	105,16	6,86	1,85	5,01	47,50	1,23	4.03
14	T1							0,00		0,00	
14	T2	22,30	61,23	1,10	102,14	6,87	1,86	5,01	36,82	1,15	5.53
14	T3	20,22	55,99	0,68	153,80	5,87	1,60	4,27	22,16	0,00	4.64
14	T4	19,58	54,04	0,63	129,39	5,42	1,52	3,90	22,17	1,02	4.95
14	T5	61,92	60,78	0,82	131,50	6,46	1,98	4,48	55,42	1,12	6.38
14	T6	93,74	37,63	0,12	143,37	7,69	2,32	5,37	59,59	2,55	5.55
14	T7	71,83	120,92	0,68	68,72	6,69	2,55	4,14	50,22	1,36	11.40
15	T0	46,59	363,23	1,12	109,28	7,82	2,05	5,77	48,69	4,66	9.31
15	T1	28,23	224,57	1,07	98,51	6,11	1,61	4,50	24,54	1,46	5.32
15	T2	42,37	216,41	0,56	21,19	6,41	1,69	4,72	22,82	1,98	5.44
15	T3	28,52	124,85	0,45	25,90	5,40	1,51	3,89	17,81	0,00	3.56
15	T4	38,71	101,12	0,56	144,74	5,47	1,51	3,96	18,60	1,21	5.12

Animal	Tempo	ALT	AST	Creatinina	FA	Proteínas	Albumina	Globulinas	Ureia	Lactato	Fósforo
15	T5	41,05	63,52	0,63	135,17	5,20	1,59	3,61	20,19	1,95	5.70
15	T6	66,39	50,03	1,15	125,70	6,70	2,54	4,16	22,56	2,11	9.13
15	T7	83,50	92,93	1,16	37,91	6,74	3,20	3,54	40,86	5,38	5.69
16	T0	37,19	86,35	1,24	61,97	6,82	2,10	4,72	34,05	3,38	2.63
16	T1							0,00		0,00	
16	T2	38,88	95,51	1,12	58,04	6,54	2,10	4,44	33,65	2,94	2.12
16	T3	23,32	62,82	1,22	65,43	6,35	1,95	4,40	16,63	2,13	3.63
16	T4	32,81	67,53	1,88	61,66	5,75	1,86	3,89	20,19	2,06	3.89
16	T5	30,13	87,18	1,35	60,16	5,95	1,84	4,11	18,60	3,20	6.33
16	T6	44,92	113,61	1,95	24,38	6,60	2,50	4,10	21,22	3,02	7.74
16	T7	35,40	49,30	1,80	6,80	6,10	2,80	3,30	31,70	1,76	3.20
17	T0	18,60	93,76	1,35	82,17	7,58	1,59	5,99	18,60	3,85	2.78
17	T1							0,00		0,00	
17	T2	34,81	64,99	1,20	74,62	6,71	1,52	5,19	13,46	1,14	3.24
17	T3	32,96	125,25	1,10	78,39	5,65	1,27	4,38	15,44	1,55	5.48
17	T4	45,81	222,54	1,15	77,84	5,65	1,20	4,45	14,25	2,03	3.30
17	T5	47,59	149,15	0,72	81,62	5,97	1,17	4,80	9,15	1,98	5.04
17	T6	84,49	127,88	1,38	107,06	7,90	2,26	5,64	20,36	2,74	7.18
17	T7	91,27	93,33	0,78	57,15	6,10	2,54	3,56	20,00	2,20	7.18
18	T0	34,69	56,99	1,26	87,98	7,00	2,96	4,04	29,52	1,70	7.42
18	T1	35,30	64,36	1,09	79,50	6,20	2,84	3,36	21,04	1,40	6.15
18	T2	45,17	84,07	0,86	74,20	6,20	2,79	3,41	16,96	1,83	4.70
18	T3	38,49	113,36	1,11	166,42	5,90	2,61	3,29	14,93	1,16	3.70
18	T4	39,44	97,88	1,06	189,74	5,50	2,34	3,16	15,27	1,27	4.92
18	T5	47,63	95,12	1,09	148,40	5,60	2,06	3,54	22,06	2,11	5.92
18	T6	74,76	74,36	0,39	104,56	5,84	2,59	3,25	42,99	2,39	9.14
18	T7							0,00		3,15	
19	T0	49,55	200,92	4,79	321,18	7,40	1,68	5,72	119,78	2,96	14.53
19	T1	21,55	133,31	4,57	259,70	5,60	1,36	4,24	113,67	1,50	14.50
19	T2	34,38	162,70	4,29	276,66	6,10	1,36	4,74	118,76	1,63	13.24

Animal	Tempo	ALT	AST	Creatinina	FA	Proteínas	Albumina	Globulinas	Ureia	Lactato	Fósforo
19	T3	26,75	113,24	2,56	383,72	6,00	1,39	4,61	105,19	1,30	13.18
19	T4	31,86	107,54	1,67	523,64	5,90	1,34	4,56	94,33	1,57	10.09
19	T5	34,91	92,08	1,38	761,08	5,90	1,25	4,65	51,24	1,74	5.61
19	T6	105,81	59,18	0,65	231,86	5,81	2,05	3,76	20,00	2,14	4.82
19	T7							0,00		0,00	
20	T0							0,00		5,54	
20	T1	24,34	24,92	2,05	136,70	6,59	2,13	4,46	38,73	1,13	5.50
20	T2	34,95	51,80	2,99	185,29	9,02	2,85	6,17	56,18	1,27	6.50
20	T3	42,96	77,89	2,78	239,38	6,72	1,92	4,80	40,01	1,23	3.40
20	T4	35,70	58,58	3,22	291,88	5,47	1,50	3,97	57,56	2,18	5.58
20	T5			1,66	461,65	7,69	2,07	5,62	46,39	1,26	
20	T6	86,85	59,59	1,30	164,80	7,17	2,31	4,86	49,37	2,70	4.99
20	T7	51,33	60,50	1,40	42,19	6,58	2,47	4,11	39,50	4,39	3.83

Valores individuais do perfil bioquímico das 16 cadelas com piometra do G2 nos diferentes tempos de avaliação

Animal	Tempo	ALT	AST	Creatinina	FA	Proteínas	Albumina	Globulinas	Ureia	Lactato	Fósforo
21	T0	224.28	67.41	1.30	247.86	6.60	2.86	3.74	42.91	32.06	5.21
21	T1	176.60	60.78	1.11	187.65	5.70	2.46	3.24	43.98	21.24	6.15
21	T2	170.57	59.62	1.03	196.83	5.70	2.37	3.33	41.85	23.13	5.68
21	T3	196.76	66.21	1.05	184.07	5.40	2.17	3.23	52.54	25.47	6.11
21	T4	186.80	58.32	0.97	204.12	5.60	2.07	3.53	37.15	29.97	4.67
21	T5	216.14	114.45	1.11	369.97	5.90	2.34	3.56	53.63	29.93	7.30
21	T6	229.67	64.91	1.15	138.00	6.50	2.83	3.67	49.23	36.43	3.75
21	T7							0.00			
22	T0	53.73	90.70	1.25	28.00	7.80	1.59	6.21	34.67	47.84	5.10
22	T1	70.96	161.50	0.89	10.00	8.20	1.79	6.41	31.29	27.59	5.05
22	T2	58.59	140.40	1.19	50.00	7.70	1.63	6.07	28.75	11.39	5.32
22	T3	53.27	126.90	1.08	156.00	7.60	1.44	6.16	36.36	15.74	4.42

Animal	Tempo	ALT	AST	Creatinina	FA	Proteínas	Albumina	Globulinas	Ureia	Lactato	Fósforo
22	T4	61.84	120.90	1.11	168.00	7.40	1.59	5.81	37.20	9.74	5.50
22	T5	70.36	68.50	0.94	172.00	6.70	1.48	5.22	42.28	20.47	5.35
22	T6	92.74	74.37	1.05	96.00	6.60	2.01	4.59	58.93	26.82	4.73
22	T7							0.00			
23	T0	33.34	61.10	1.30	118.30	7.86	2.95	4.91	17.03	31.91	1.81
23	T1							0.00			
23	T2	23.06	45.27	1.01	115.14	6.98	2.84	4.14	17.03		3.46
23	T3	27.40	60.56	1.17	124.15	6.65	2.60	4.05	20.86	20.67	3.95
23	T4	31.95	58.08	1.04	122.27	6.80	2.75	4.05	40.43	42.09	6.56
23	T5	35.33	59.93	1.07	111.08	6.36	2.49	3.87	31.92		7.31
23	T6	26.48	49.58	1.22	63.15	6.20	2.38	3.82	18.60	23.27	7.02
23	T7	57.10	49.80	0.72	28.50	6.30	2.90	3.40	24.60	35.88	3.10
24	T0	47.75	76.61	1.82	130.60	4.61	2.92	1.69	1.70	43.00	2.73
24	T1							0.00			
24	T2	30.57	41.01	1.85	124.70	7.22	2.74	4.48	5.96	13.37	2.90
24	T3	36.79	93.78	1.33	127.41	6.58	2.54	4.04	6.38	25.62	4.06
24	T4	33.93	91.45	0.81	119.02	6.86	2.31	4.55	8.94	18.94	3.84
24	T5	38.20	107.60	0.97	113.90	6.30	2.32	3.98	5.11	17.55	3.40
24	T6	46.57	67.74	1.17	67.39	7.05	2.26	4.79	26.12	31.73	3.44
24	T7	65.08	53.48	1.46	111.39	6.26	2.74	3.52	31.50	14.84	6.11
25	T0	41.13	107.44	1.48	227.64	6.64	1.83	4.81	73.23	31.99	4.47
25	T1	36.37	96.20	0.89	189.86	5.88	1.45	4.43	61.35	18.12	5.25
25	T2	34.02	90.14	1.12	197.94	5.44	1.34	4.10	52.65	15.78	5.19
25	T3	16.29	59.01	0.75	217.11	5.85	1.50	4.35	33.25	10.00	3.70
25	T4	22.77	71.60	0.82	196.63	5.77	1.40	4.37	27.71	15.03	3.78
25	T5	39.22	91.62	0.68	281.80	5.36	1.37	3.99	14.65	14.00	4.23
25	T6	84.49	74.53	1.09	136.74	6.90	2.12	4.78	22.73	20.19	5.72
25	T7	113.40	81.60	0.91	4.50	7.00	3.10	3.90	35.50	37.10	1.68
26	T0	27.16	76.26	0.89	102.29	7.14	1.77	5.37	34.84	19.46	2.73
26	T1	41.37	129.75	0.86	91.02	6.96	1.62	5.34	32.07	18.38	5.16

Animal	Tempo	ALT	AST	Creatinina	FA	Proteínas	Albumina	Globulinas	Ureia	Lactato	Fósforo
26	T2	33.71	118.49	0.61	99.45	6.34	1.62	4.72	29.69	14.30	5.45
26	T3	33.30	188.09	0.12	131.51	6.00	1.50	4.50	35.23	11.14	4.15
26	T4	97.14	295.65		114.70	9.29	1.89	7.40	113.61	16.19	2.51
26	T5	49.48	240.25	0.45	151.34	6.10	1.59	4.51	51.46	17.00	3.81
26	T6	57.61	75.72	0.89	128.26	6.50	2.42	4.08	44.11	13.52	5.35
26	T7	204.72	60.29	0.91	231.06	6.53	2.99	3.54	71.51	34.74	8.52
27	T0	29.96	49.39	2.12	225.00	7.50	1.43	6.07	112.46	23.76	10.72
27	T1	33.02	49.40	1.74	203.00	6.80	1.32	5.48	117.53	17.78	7.96
27	T2	45.42	67.50	1.61	214.00	7.10	1.31	5.79	169.11	22.76	5.95
27	T3	33.08	54.45	1.21	217.00	7.10	1.33	5.77	57.50	10.20	4.55
27	T4	35.22	49.73	1.05	193.00	7.10	1.21	5.89	69.34	14.76	5.70
27	T5	47.73	54.44	0.93	174.00	6.80	1.18	5.62	39.74	16.65	5.47
27	T6	143.16	50.19	1.17	121.00	6.70	1.95	4.75	31.20	17.43	5.59
27	T7	41.31	74.72	0.94	42.01	6.86	2.34	4.52	31.07	14.35	5.96
28	T0	30.49	127.18	2.54	136.74	8.50	1.97	6.53	7.68	16.34	8.87
28	T1	44.53	141.05	1.90	102.82	7.30	1.62	5.68	48.52	16.88	6.31
28	T2	28.93	117.34	1.90	110.24	7.00	1.48	5.52	38.68	12.13	5.92
28	T3	34.94	143.75	1.16	99.64	6.50	1.32	5.18	20.00	9.09	4.01
28	T4	27.08	132.01	1.03	103.88	6.20	1.35	4.85	14.59	10.37	2.70
28	T5	26.19	128.88	1.06	103.88	6.00	1.26	4.74	13.91	10.07	5.21
28	T6	50.91	64.52	0.16	79.81	6.72	2.02	4.70	36.18	10.34	8.08
28	T7	56.18	61.10	1.57	68.00	7.00	2.61	4.39	29.85	14.15	
29	T0	44.25	51.73	1.35	314.82	6.20	2.08	4.12	7.47	18.34	3.87
29	T1							0.00			
29	T2	44.72	85.80	1.26	299.98	6.30	1.99	4.31	6.45	13.31	5.70
29	T3	23.11	71.83	0.92	348.74	6.00	1.91	4.09	9.84	9.94	5.35
29	T4	38.97	100.07	1.21	497.14	6.30	1.99	4.31	26.81	17.58	7.76
29	T5	56.26	137.02	1.09	634.94	6.20	1.93	4.27	21.38	15.83	6.21
29	T6	49.61	58.16	0.91	278.84	6.87	2.80	4.07	50.23	12.44	3.46
29	T7	49.29	56.81	1.23	34.58	5.49	2.78	2.71	41.29	23.73	5.24

Animal	Tempo	ALT	AST	Creatinina	FA	Proteínas	Albumina	Globulinas	Ureia	Lactato	Fósforo
30	T0	47.53	76.05	1.66	96.22	8.04	2.47	5.57	35.75	19.22	5.38
30	T1	19.00	26.18	1.75	94.84	6.30	1.97	4.33	20.85	22.34	3.32
30	T2	20.48	30.24	1.82	103.79	6.96	2.20	4.76	23.41	10.79	4.46
30	T3	40.01	108.84	1.92	109.83	7.33	2.32	5.01	17.02	26.27	3.58
30	T4	46.59	118.11	0.65	99.71	6.38	1.99	4.39	12.34	14.83	4.23
30	T5	62.57	106.25	2.01	88.88	7.29	2.10	5.19	18.30	26.32	5.56
30	T6							0.00			
30	T7							0.00			
31	T0	59.13	98.15	1.92	71.00	7.97	1.97	6.00	35.75	15.20	2.73
31	T1							0.00			
31	T2	40.37	66.87	1.56	70.78	8.21	1.97	6.24	58.74	8.85	3.10
31	T3	39.13	81.02	1.10	68.98	7.19	1.71	5.48	31.50	6.32	2.61
31	T4	40.07	84.38	1.07	66.69	6.64	1.54	5.10	21.28	6.14	2.81
31	T5	41.62	79.13	1.17	55.13	6.44	1.41	5.03	16.17	8.88	4.15
31	T6	32.12	69.80	1.14	44.21	7.45	2.03	5.42	20.01	7.39	5.79
31	T7	26.13	84.86	1.83	48.28	8.01	2.24	5.77	25.11	13.79	6.47
32	T0	90.92	95.58	2.60	205.87	7.87	2.53	5.34	71.08	25.61	7.25
32	T1	69.13	73.18	1.82	186.89	6.61	2.19	4.42	63.00	16.88	5.35
32	T2	67.67	68.06	1.75	169.81	7.07	2.29	4.78	50.65	13.95	6.47
32	T3	76.63	96.37	1.53	192.63	7.03	2.01	5.02	43.84	9.43	4.52
32	T4	65.75	87.62	1.07	181.96	6.39	1.93	4.46	32.77	6.37	4.50
32	T5	71.33	66.11	1.07	205.06	6.66	2.06	4.60	21.71	10.13	5.96
32	T6	62.16	31.29	2.89	102.63	9.17	2.76	6.41	59.16	10.73	16.95
32	T7	59.21	44.40	0.96	109.00	8.40	2.55	5.85	72.00	14.86	2.82
33	T0	54.51	101.56	0.84	211.51	6.36	1.80	4.56	29.79	13.60	2.49
33	T1							0.00			
33	T2	49.43	98.87	0.91	213.03	6.23	1.81	4.42	30.22	16.05	3.24
33	T3	46.02	102.54	1.20	192.48	5.86	1.51	4.35	25.54	15.34	2.29
33	T4	25.09	43.54	3.41	180.15	6.36	1.74	4.62	23.40	15.98	4.95
33	T5	25.07	44.35	3.10	192.16	7.27	2.05	5.22	24.26	16.02	6.68

Animal	Tempo	ALT	AST	Creatinina	FA	Proteínas	Albumina	Globulinas	Ureia	Lactato	Fósforo
33	T6	62.94	40.60	1.10	142.15	7.42	2.51	4.91	27.67	19.90	8.67
33	T7	59.00	45.80	1.66	65.00	6.60	2.89	3.71	44.06	18.58	4.84
34	T0	23.40	16.73	2.70	143.69	9.19	2.21	6.98	88.53	10.91	11.48
34	T1	30.28	25.30	2.14	116.38	6.93	1.78	5.15	73.64	12.37	9.66
34	T2	40.01	37.32		119.20	7.80	1.94	5.86	71.08	18.92	9.59
34	T3	33.76	34.94	1.75	131.09		2.04	-2.04	63.00	9.97	8.99
34	T4	43.27	41.93	2.40	150.41	8.95	2.10	6.85	83.43	15.70	9.40
34	T5	75.97	63.32	1.27	169.48	9.82	2.50	7.32	79.60	17.37	
34	T6	224.29	51.58	1.36	242.39	9.21	2.97	6.24	22.98	20.50	10.12
34	T7							0.00			
35	T0	26.77	50.64	2.83	87.88	8.24	2.35	5.89	32.77	29.58	2.12
35	T1							0.00			
35	T2	35.47	59.66	3.09	96.51	8.99	2.56	6.43	33.62	24.67	6.79
35	T3	55.66	84.79	2.26	84.87	6.97	1.98	4.99	30.65	35.22	5.52
35	T4	44.94	84.56	1.77	111.13	9.10	2.56	6.54	34.48	19.59	5.62
35	T5	41.27	61.12	2.29	98.09	7.92	2.26	5.66	38.31	22.67	4.07
35	T6	96.70	42.58	3.09	73.72	7.64	2.67	4.97	65.12	21.29	1.26
35	T7	66.08	42.84	2.01	56.78	6.55	2.56	3.99	49.00	19.32	4.05
36	T0	52.94	80.30	2.10	260.85	9.71	2.14	7.57	58.31	21.89	2.15
36	T1							0.00			
36	T2	61.18	90.69	1.79	225.10	8.60	1.86	6.74	44.69	26.62	3.50
36	T3	13.28	0.38		40.60	3.09	0.14	2.95		8.90	
36	T4	32.21	50.15	1.17	203.90	7.99	1.79	6.20	30.65	10.87	4.55
36	T5	42.84	57.56	1.40	207.29	8.12	1.85	6.27	36.61	12.17	4.47
36	T6	108.64	44.61	0.39	132.34	7.45	2.65	4.80	41.71	41.56	9.05
36	T7	53.92	57.81	0.95	35.67	6.28	3.19	3.09	65.98	19.75	5.95

ANEXO 12

ALT no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	18	50,69	26,98	12,63	117,79	48,07
T1	13	47,55	30,34	21,55	129,07	38,90
T2	19	42,92	16,57	22,30	88,75	40,64
T3	20	46,58	24,76	20,22	109,59	41,03
T4	20	47,30	25,84	19,58	120,40	37,36
T5	19	59,87	33,84	21,12	150,60	47,59
T6	20	84,21	64,06	30,30	300,00	68,24
T7	15	71,95	34,66	33,45	155,99	64,50

ALT no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	55,46	48,06	23,40	224,28	45,89
T1	9	57,92	47,69	19,00	176,60	41,37
T2	16	49,01	35,05	20,48	170,57	40,19
T3	16	47,46	42,72	13,28	196,76	35,87
T4	16	52,10	40,47	22,77	186,80	39,52
T5	16	58,72	44,71	25,07	216,14	45,29
T6	15	91,21	63,11	26,48	229,67	62,94
T7	12	70,95	46,80	26,13	204,72	58,05

AST no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	18	109,18	83,17	40,36	363,23	84,00
T1	13	80,04	53,37	24,92	224,57	66,78
T2	19	83,46	46,85	30,55	216,41	64,99
T3	20	93,06	36,08	45,83	193,68	77,69
T4	20	89,76	45,52	20,64	222,54	85,66
T5	19	77,50	28,10	36,00	149,15	81,18
T6	20	61,07	26,03	35,28	127,88	50,75
T7	15	69,40	27,22	34,62	120,92	64,27

AST no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	76,68	27,22	16,73	127,18	76,44
T1	9	84,82	50,17	25,30	161,50	73,18
T2	16	76,08	31,84	30,24	140,40	67,78
T3	16	85,84	44,21	0,38	188,09	82,91
T4	16	93,01	61,03	41,93	295,65	84,47
T5	16	92,53	48,56	44,35	240,25	73,82
T6	15	57,35	14,09	31,29	75,72	58,16
T7	12	59,46	14,14	42,84	84,86	57,31

Creatinina no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	18	1,40	0,89	0,53	4,79	1,25
T1	13	1,40	1,01	0,60	4,57	1,07
T2	19	1,38	0,90	0,56	4,29	1,10
T3	20	1,30	0,67	0,45	2,78	1,16
T4	20	1,28	0,57	0,56	3,22	1,15
T5	20	1,12	0,32	0,63	1,66	1,12
T6	20	1,12	0,47	0,12	1,95	1,23
T7	15	1,33	0,46	0,68	2,27	1,40

Creatinina no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	1,79	0,64	0,84	2,83	1,74
T1	9	1,46	0,51	0,86	2,14	1,74
T2	15	1,50	0,60	0,61	3,09	1,56
T3	15	1,24	0,50	0,12	2,26	1,17
T4	15	1,31	0,72	0,65	3,41	1,07
T5	16	1,29	0,66	0,45	3,10	1,08
T6	15	1,25	0,77	0,16	3,09	1,14
T7	12	1,26	0,43	0,72	2,01	1,10

Fosfatase alcalina no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	18	119,59	69,94	29,00	321,18	101,79
T1	13	112,75	64,39	7,00	259,70	103,70
T2	19	104,02	61,32	21,19	276,66	97,04
T3	20	129,83	78,39	25,90	383,72	112,70
T4	20	149,08	105,45	37,80	523,64	122,26
T5	20	168,42	165,38	44,28	761,08	118,35
T6	20	107,53	61,03	20,23	239,19	105,81
T7	15	55,50	54,79	6,80	237,74	39,81

Fosfatase alcalina no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	163,02	80,26	28,00	314,82	140,22
T1	9	131,38	64,74	10,00	203,00	116,38
T2	16	150,41	67,97	50,00	299,98	121,95
T3	16	151,63	73,97	40,60	348,74	131,30
T4	16	169,54	97,50	66,69	497,14	159,21
T5	16	195,56	140,86	55,13	634,94	170,74
T6	15	123,11	64,23	44,21	278,84	121,00
T7	12	69,56	59,60	4,50	231,06	52,53

Proteínas totais no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	18	7,18	1,27	4,88	10,40	6,90
T1	13	6,38	0,99	5,30	9,10	6,11
T2	19	6,62	1,08	5,40	9,40	6,41
T3	20	6,10	0,98	4,80	9,50	5,95
T4	20	5,96	0,88	4,80	8,90	5,68
T5	20	6,24	1,05	5,00	9,50	6,05
T6	20	6,82	0,92	5,56	9,00	6,55
T7	15	6,71	0,53	5,71	7,60	6,69

Proteínas totais no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	7,51	1,24	4,61	9,71	7,83
T1	9	6,74	0,76	5,70	8,20	6,80
T2	16	7,10	0,99	5,44	8,99	7,04
T3	15	6,34	1,10	3,09	7,60	6,58
T4	16	7,07	1,17	5,60	9,29	6,72
T5	16	6,83	1,08	5,36	9,82	6,55
T6	15	7,23	0,90	6,20	9,21	6,90
T7	12	6,77	0,79	5,49	8,40	6,58

Albumina no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	18	1,96	0,43	1,15	2,96	1,93
T1	13	1,70	0,43	1,07	2,84	1,61
T2	19	1,84	0,49	1,07	2,85	1,69
T3	20	1,67	0,38	1,08	2,61	1,60
T4	20	1,66	0,41	1,15	2,59	1,52
T5	20	1,74	0,42	1,12	2,58	1,74
T6	20	2,26	0,36	1,64	2,90	2,32
T7	15	2,86	0,27	2,47	3,23	2,85

Albumina no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	2,18	0,47	1,43	2,95	2,11
T1	9	1,80	0,36	1,32	2,46	1,78
T2	16	2,00	0,47	1,31	2,84	1,96
T3	16	1,75	0,60	0,14	2,60	1,81
T4	16	1,89	0,42	1,21	2,75	1,91
T5	16	1,89	0,45	1,18	2,50	1,99
T6	15	2,43	0,35	1,95	2,97	2,42
T7	12	2,74	0,29	2,24	3,19	2,76

Uréia no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	18	41,27	24,06	9,79	119,78	35,73
T1	13	37,92	25,62	17,95	113,67	30,76
T2	19	34,97	24,41	13,46	118,76	33,65
T3	20	29,61	25,50	9,70	105,19	22,07
T4	20	28,26	19,75	10,30	94,33	22,08
T5	20	31,49	16,16	9,15	66,80	27,60
T6	20	36,48	15,63	13,66	68,18	36,74
T7	15	38,69	12,02	20,00	71,08	37,80

Uréia no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	42,75	30,82	1,70	112,46	35,30
T1	9	54,69	29,11	20,85	117,53	48,52
T2	16	43,91	37,86	5,96	169,11	36,15
T3	15	32,23	16,66	6,38	63,00	31,50
T4	16	38,38	27,85	8,94	113,61	31,71
T5	16	31,82	18,99	5,11	79,60	28,09
T6	15	38,27	15,59	18,60	65,12	36,18
T7	12	43,46	17,53	24,60	72,00	38,40

Lactato no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	17	28,21	14,39	6,89	62,52	26,69
T1	12	17,08	7,32	6,54	27,92	14,01
T2	16	19,20	7,34	10,31	32,76	18,03
T3	15	11,28	5,60	1,17	21,82	11,24
T4	15	14,20	6,71	3,81	30,35	12,98
T5	17	15,58	7,11	1,44	28,81	15,71
T6	17	20,32	6,14	8,23	30,16	21,54
T7	15	20,73	10,78	11,87	48,51	15,82

Lactato no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	25,04	10,43	10,91	47,84	22,83
T1	9	19,06	4,26	12,37	27,59	18,12
T2	15	16,40	5,52	8,85	26,62	14,30
T3	16	15,58	8,48	6,32	35,22	10,67
T4	16	16,51	8,90	6,14	42,09	15,37
T5	15	17,00	5,94	8,88	29,93	16,65
T6	15	20,90	9,87	7,39	41,56	20,19
T7	12	21,76	9,04	13,79	37,10	18,95

Fósforo no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	19	6,39	4,21	2,63	18,74	5,09
T1	14	6,82	4,40	2,61	19,08	5,38
T2	20	5,78	3,38	2,12	16,13	4,93
T3	20	4,86	2,45	1,57	13,18	4,40
T4	20	4,98	1,51	2,70	10,09	4,94
T5	19	5,61	0,96	3,72	7,56	5,82
T6	20	6,78	1,71	4,41	9,91	6,85
T7	15	5,45	2,54	2,35	11,40	4,87

Fósforo no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	4,94	3,11	1,81	11,48	4,17
T1	9	6,02	1,84	3,32	9,66	5,35
T2	16	5,17	1,73	2,90	9,59	5,39
T3	15	4,52	1,59	2,29	8,99	4,15
T4	16	4,94	1,84	2,51	9,40	4,61
T5	15	5,28	1,25	3,40	7,31	5,35
T6	15	6,60	3,74	1,26	16,95	5,72
T7	11	4,98	1,95	1,68	8,52	5,24

ANEXO 13

Valores individuais da urinálise, bioquímica urinária, ritmo de filtração glomerular e débito urinário das 20 cadelas com piometra do G1 nos diferentes tempos de avaliação

Animal	Tempo	Densidade	pH	Glicose	RPC	GGT	RGC	DU	RFG
1	T0	1.060	8.00	Negativo	0.04	140.17	0.43		
1	T1	1.038	7.50	Negativo	0.12	88.53	0.26		
1	T2	1.018	8.00	Negativo	1.20	43.76	0.61		
1	T3	1.038	6.00	Negativo	0.91	174.00	1.34		
1	T4	1.011	7.00	Negativo	0.56	13.98	0.44	0.29	0.76
1	T5	1.038	7.50	Negativo	0.45	94.90	0.55	0.58	1.45
1	T6	1.040	6.50	Negativo	0.86	44.52	0.31	1.40	3.27
1	T7	1.040	8.00	Negativo	0.29	42.28	0.24	0.90	1.91
2	T0	1.038	7.00	Negativo	3.09	534.60	5.62		
2	T1	1.018	7.50	Traços	2.71	201.60	5.20		
2	T2	1.014	8.00	Traços	1.19	109.40	1.95		
2	T3	1.020	7.00	Traços	1.29	182.50	2.87		
2	T4	1.018	7.00	Traços	0.62	94.75	2.52	1.36	1.42
2	T5	1.032	9.00	Negativo	1.46	324.00	4.82	1.36	1.10
2	T6	1.038	6.00	Negativo	0.24	41.56	0.46	1.39	5.85
2	T7	1.068	8.00	Negativo	0.04	73.28	0.34	0.42	1.71
3	T0	1.044	6.00	Negativo	0.09	684.93	1.33		
3	T1								
3	T2	1.048	5.00	Negativo	0.65	1477.00	4.46		
3	T3	1.030	7.50	Negativo	0.92	459.33	2.22		
3	T4	1.010	6.50	Negativo	0.25	347.79	3.77	0.68	2.60
3	T5	1.012	9.00	Negativo	1.83	140.50	1.33	0.68	0.87
3	T6	1.052	6.00	Negativo	0.07		0.00	0.97	2.99
3	T7	1.030	5.00	Negativo	0.00		0.00	0.82	4.97

Animal	Tempo	Densidade	pH	Glicose	RPC	GGT	RGC	DU	RFG
4	T0	1.012	6.50	Negativo	0.62	353.23	8.06		
4	T1	1.012	7.50	Negativo	1.17	119.50	3.14		
4	T2	1.010	7.00	Negativo	0.81	153.00	3.68		
4	T3	1.018	5.00	Negativo	0.35	484.50	5.17		
4	T4	1.018	7.00	Negativo	0.30	58.87	0.78	1.35	1.77
4	T5	1.012	7.00	Negativo	0.33	93.67	1.71	1.50	1.90
4	T6	1.018	5.00	Negativo				1.08	
4	T7								
5	T0	1.010	8.00	Negativo	0.74	279.36	4.54		
5	T1	1.004	8.00	Negativo	0.59	54.51	2.10		
5	T2	1.006	8.00	Negativo	0.56	74.87	2.33		
5	T3	1.012	7.50	Negativo	0.61	255.99	3.64		
5	T4	1.014	6.50	Negativo	0.55	342.97	3.87	3.32	2.17
5	T5	1.010	6.00	Negativo	0.32	175.14	2.84	2.94	2.01
5	T6	1.016	6.00	Negativo	0.06		0.00	1.67	0.94
5	T7								
6	T0	1.008	7.00	Negativo	1.56	20.30	0.51		
6	T1	1.014	6.50	Negativo	1.45	25.72	0.52		
6	T2	1.008	6.50	Negativo	1.35	15.50	0.35		
6	T3	1.018	8.00	Negativo	0.78	28.36	0.33		
6	T4	1.018	7.50	Negativo	0.03		0.00	2.97	3.16
6	T5	1.019	6.50	Negativo	0.64		0.00	3.97	5.59
6	T6	1.036	9.00	Negativo	0.52		0.00	0.52	3.22
6	T7	1.022	7.00	Negativo	0.08	61.20	0.27	0.64	2.16
7	T0				0.05	146.44	0.27		
7	T1	1.012	7.50	Negativo	2.21	907.06	18.36		
7	T2	1.014	6.50	Negativo	0.14	141.42	0.21		
7	T3	1.004	6.00	Negativo	0.33	58.87	0.29		

Animal	Tempo	Densidade	pH	Glicose	RPC	GGT	RGC	DU	RFG
7	T4	1.015	9.00	Negativo	0.14	17.60	0.23	1.72	4.10
7	T5	1.014	9.00	Negativo	0.24	47.01	0.46	3.74	5.22
7	T6	1.038	6.50	Negativo	0.32		0.00	0.58	1.07
7	T7	1.020	8.00	Negativo	0.08	99.39	0.33	0.86	2.97
8	T0	1.004	7.00	Negativo	0.67	10.05	0.55		
8	T1	1.004	7.00	Negativo					
8	T2	1.004	8.00	Negativo	1.67	12.12	1.21		
8	T3	1.016	8.00	Negativo	0.62	42.28	0.92		
8	T4	1.026	5.00	Negativo	0.21	47.60	0.44	2.53	1.67
8	T5	1.010	7.00	Negativo	0.21	11.23	0.30	1.83	1.08
8	T6	1.016	6.50	Negativo	0.04	44.94	0.25	1.27	2.52
8	T7	1.020	6.50	Negativo	0.05		0.00	1.38	1.23
9	T0	1.020	6.00	Negativo	1.68	81.90	0.90		
9	T1	1.010	5.00	Negativo	0.60	22.47	0.56		
9	T2	1.008	7.00	Negativo	0.54	10.43	0.22		
9	T3	1.010	7.00	Negativo	0.72	44.65	0.50		
9	T4	1.010	7.50	Negativo	0.74	27.29	0.45	2.26	1.97
9	T5	1.014	6.50	Negativo	0.56	29.86	0.70	2.26	1.14
9	T6	1.045	6.50	Negativo	1.01	97.68	3.38	0.33	
9	T7	1.028	9.00	Negativo	0.62	17.37	0.06	0.64	1.29
10	T0	1.012	7.50	Negativo	0.30	48.78	0.92		
10	T1	1.010	6.00	Negativo	0.35	29.94	0.61		
10	T2	1.010	7.00	Negativo	0.35	24.29	0.47		
10	T3	1.018	7.00	Negativo	0.52	73.03	0.87		
10	T4	1.014	7.00	Negativo	0.62	65.64	0.73	4.08	4.39
10	T5	1.012	7.00	Negativo	0.41	32.98	0.66	3.42	2.93
10	T6	1.034	7.00	Negativo	0.21	21.76	0.14	1.61	3.58
10	T7	1.056	6.50	Negativo	0.05	40.23	0.15	1.49	4.29

Animal	Tempo	Densidade	pH	Glicose	RPC	GGT	RGC	DU	RFG
11	T0	1.060	8.00	Negativo	0.13	126.24	0.52		
11	T1	1.020	7.00	Negativo	0.10	20.99	0.34		
11	T2	1.036	7.50	Negativo	0.13	26.90	0.66		
11	T3	1.018	8.00	Negativo	0.14	14.40	0.31		
11	T4	1.014	8.00	Negativo	0.12	25.13	0.43	2.56	3.90
11	T5	1.020	6.50	Negativo		136.88		1.30	
11	T6	1.036	7.00	Negativo	0.04	47.83	0.13	0.43	2.71
11	T7	1.026	9.00	Negativo	0.09	35.26	0.19	1.07	3.39
12	T0	1.018	6.50	Negativo	0.41	57.12	0.66		
12	T1								
12	T2	1.014	7.50	Negativo	0.29	136.49	1.11		
12	T3	1.020	6.00	Negativo	0.22	71.20	0.54		
12	T4	1.035	6.00	Negativo	0.40	79.36	0.54	1.16	1.46
12	T5	1.022	6.00	Negativo	0.14	80.84	0.45	0.96	1.85
12	T6	1.028	5.00	Negativo	0.07	49.24	0.30	1.49	3.00
12	T7	1.050	7.00	Negativo				0.50	
13	T0	1.015	8.00	Negativo	0.54	93.63	1.54		
13	T1								
13	T2	1.034	8.00	Negativo	0.42	121.52	0.65		
13	T3	1.034	6.50	Negativo	0.36	280.43	2.45		
13	T4	1.030	7.00	Negativo	0.53	43.97	0.60	1.33	2.47
13	T5	1.018	7.00	Negativo	0.59	24.47	0.36	1.66	2.10
13	T6	1.028	7.50	Negativo	0.14	115.65	0.51	1.01	3.98
13	T7	1.080	6.00	Negativo	0.03	78.97	0.20	0.21	
14	T0	1.032	5.00	Negativo	0.84	98.60	1.30		
14	T1								
14	T2	1.014	5.00	Negativo	0.89	170.20	1.92		
14	T3	1.020	7.00	Negativo	1.42	150.00	1.74		

Animal	Tempo	Densidade	pH	Glicose	RPC	GGT	RGC	DU	RFG
14	T4	1.018	9.00	Negativo	1.27	128.80	1.67	1.05	1.60
14	T5	1.020	7.00	Negativo	0.69	73.61	0.97	1.83	2.82
14	T6	1.045	8.00	Negativo	0.15	33.70	0.22	1.50	
14	T7	1.076	5.00	Negativo	0.05	43.05	0.15	0.51	3.70
15	T0	1.040	5.00	Negativo	0.00	737.53	1.81		
15	T1	1.028	7.50	Negativo	1.89	147.25	1.13		
15	T2	1.012	7.00	Negativo	1.49	301.76	1.64		
15	T3	1.052	6.50	Negativo	1.52	13.54	0.40		
15	T4	1.010	6.00	Negativo	0.30	20.15	0.55	2.16	
15	T5	1.020	8.00	Negativo	0.35	61.10	1.06	2.16	3.29
15	T6	1.030	7.50	Negativo	0.20	35.49	0.19	0.83	2.21
15	T7	1.040	7.00	Negativo				1.11	
16	T0	1.016	6.50	Negativo	0.18	118.03	1.30		
16	T1								
16	T2	1.020	7.50	Negativo	0.26	205.20	1.69		
16	T3	1.015	8.00	Negativo	0.28	94.87	1.02		
16	T4	1.012	7.00	Negativo	0.06	51.75	0.54	1.08	1.32
16	T5	1.011	8.00	Negativo	0.15	24.01	0.40	1.55	1.15
16	T6	1.034	6.00	Negativo	0.07	33.41	0.20	1.07	1.49
16	T7	1.060	8.00	Negativo	0.02	37.55	0.09	0.73	2.70
17	T0	1.024	6.00	Negativo	1.23	179.80	1.07		
17	T1								
17	T2	1.020	6.00	Negativo	1.06	112.21	0.85		
17	T3	1.035	5.00	Negativo	0.53	263.20	1.02		
17	T4	1.003	7.00	Negativo	1.22	28.63	1.55	1.04	2.09
17	T5	1.011	7.00	Negativo	0.82	39.39	0.85	1.38	1.49
17	T6	1.038	8.00	Negativo	0.19	78.64	0.37	0.64	1.62
17	T7	1.024	8.00	Negativo	0.45	33.40	0.38	0.83	1.57

Animal	Tempo	Densidade	pH	Glicose	RPC	GGT	RGC	DU	RFG
18	T0	1.038	9.00	Negativo	0.14	82.49	0.38		
18	T1	1.006	8.00	Negativo	1.41	10.94	0.68		
18	T2	1.012	7.50	Negativo	0.91	18.92	0.50		
18	T3	1.015	8.00	Negativo	0.37	46.67	0.84		
18	T4	1.015	8.00	Negativo	0.33	38.56	0.73	0.40	0.46
18	T5	1.024	8.00	Negativo	0.27	46.25	0.60	0.73	0.86
18	T6	1.044	6.50	Negativo	0.07	124.77	0.35	0.95	
18	T7	1.052	6.50	Negativo	0.04	42.92	0.17	0.67	
19	T0	1.026	5.00	Negativo	2.06	2374.00	18.78		
19	T1	1.014	6.00	Negativo	2.46	336.90	7.62		
19	T2	1.011	6.50	Negativo	1.80	164.50	4.54		
19	T3	1.012	6.50	Negativo	1.03	87.81	2.27		
19	T4	1.015	6.50	Negativo	1.66	117.20	2.42	3.37	0.92
19	T5	1.012	6.50	Negativo	1.30	192.38	5.23	3.24	1.44
19	T6	1.006	8.00	Negativo	0.00	20.84	0.64	2.91	2.42
19	T7								
20	T0	1.032	5.00	Negativo	0.91	630.20	2.22		
20	T1	1.008	9.00	Negativo	0.69	34.08	0.75		
20	T2	1.008	9.00	Negativo	0.80	22.86	0.51		
20	T3	1.022	7.00	Negativo	1.14	201.12	1.10		
20	T4	1.030	6.50	Negativo	0.93	180.02	1.09	0.83	0.73
20	T5	1.034	6.50	Negativo	0.92	143.27	1.05	0.35	0.48
20	T6	1.040	6.00	Negativo	0.17	28.21	0.12	0.79	2.35
20	T7	1.036	8.00	Negativo				0.94	

Valores individuais da urinálise, bioquímica urinária, ritmo de filtração glomerular e débito urinário das 16 cadelas com piometra do G2 nos diferentes tempos de avaliação

Animal	Tempo	Densidade	pH	Glicose	RPC	GGT	RGC	DU	RFG
21	T0	1.024	6.00	Negativo	1.20	159.86	1.01		
21	T1	1.032	7.00	Negativo	1.25	153.69	1.10		
21	T2	1.034	7.00	Negativo	1.32	68.59	1.09		
21	T3				0.56	55.37	0.84		
21	T4				0.60	46.71	0.77	1.37	2.04
21	T5				0.75	35.77	0.70	0.50	0.39
21	T6	1.058	9.00	Negativo	0.10	163.66	0.52	0.22	0.99
21	T7								
22	T0	1.028	8.00	Negativo	0.69	86.03	0.66		
22	T1	1.018	8.00	Negativo	0.79	42.45	0.53		
22	T2	1.015	7.50	Negativo	2.11	4.73	0.16		
22	T3	1.032	8.00	Negativo	1.49	32.39	0.51		
22	T4	1.024	6.50	Negativo	1.70	11.82	0.30	2.07	2.14
22	T5	1.032	6.00	Negativo	2.51	31.03	0.95	0.22	0.13
22	T6	1.082	7.50	Negativo	0.67	120.92	0.62	3.55	
22	T7								
23	T0	1.012	6.50	Negativo	0.12	50.38	0.77		
23	T1								
23	T2	1.038	8.00	Negativo	0.25	28.63	0.61		
23	T3	1.032	6.50	Negativo	0.58	60.92	2.26		
23	T4	1.032	6.50	Negativo	0.32	47.41	0.68	1.83	1.42
23	T5	1.026	8.00	Negativo	0.31	83.95	0.98	1.83	2.46
23	T6	1.048	6.50	Negativo	0.89	83.03	0.37	0.15	0.47
23	T7	1.058	6.00	Negativo	0.01	68.77	0.29	1.37	
24	T0	1.018	7.00	Negativo	0.20	90.55	0.50		

Animal	Tempo	Densidade	pH	Glicose	RPC	GGT	RGC	DU	RFG
24	T1								
24	T2	1.035	8.00	Negativo	0.28	57.24	1.00		
24	T3	1.040	5.00	Negativo	0.37	81.75	0.77		
24	T4	1.016	8.00	Negativo	1.17	48.19	0.57	0.53	0.65
24	T5	1.022	9.00	Negativo	0.40	53.81	0.36	1.91	4.95
24	T6	1.042	5.00	Negativo	0.05	53.59	0.30	0.35	0.87
24	T7	1.044	6.00	Negativo	0.05	62.29	0.22	0.28	0.90
25	T0	1.034	6.00	Negativo	1.60	309.61	2.13		
25	T1	1.024	6.00	Negativo	1.77	169.73	5.22		
25	T2	1.037	7.00	Negativo	1.27	124.12	3.10		
25	T3	1.034	6.00	Negativo	1.33	316.40	2.81		
25	T4	1.036	6.00	Negativo	1.12	85.25	1.62	1.46	1.83
25	T5	1.025	7.50	Negativo	0.58	103.05	2.71	1.46	1.36
25	T6	1.028	9.00	Negativo	0.72	75.69	0.72	0.21	0.33
25	T7	1.036	9.00	Negativo	1.69	28.00	0.29	0.91	1.59
26	T0	1.032	6.50	Negativo	3.24	93.66	0.92		
26	T1	1.022	8.00	Negativo	5.92	36.64	0.85		
26	T2	1.032	8.00	Negativo	6.03	29.31	0.95		
26	T3	1.020	6.50	Negativo	6.25	55.19	1.03		
26	T4	1.034	6.00	Negativo	2.83	52.90	1.10	0.78	1.17
26	T5	1.024	6.00	Negativo	3.25	106.06	1.24	0.78	2.48
26	T6	1.062	6.00	Negativo	0.24	87.05	0.58	0.69	1.94
26	T7	1.022	8.00	Negativo	0.17	39.30	0.35	1.07	2.20
27	T0	1.022	6.00	Negativo	1.85	185.46	2.63		
27	T1	1.008	6.00	Negativo	2.32	7.98	0.55		
27	T2	1.012	7.50	Negativo	2.36	15.08	0.83		
27	T3	1.022	7.00	Negativo	1.21	34.59	0.53		
27	T4	1.022	5.00	Negativo	2.81	53.21	1.27	1.81	0.82

Animal	Tempo	Densidade	pH	Glicose	RPC	GGT	RGC	DU	RFG
27	T5	1.016	5.00	Negativo	1.30	44.05	0.92	1.67	1.43
27	T6	1.028	7.00	Negativo	0.10	66.81	0.63	1.56	2.35
27	T7	1.026	6.50	Negativo	0.05	14.65	0.12	0.95	2.01
28	T0	1.028	5.00	Negativo	0.14	1104.86	4.12		
28	T1	1.006	7.50	Negativo	0.07	34.51	0.62		
28	T2	1.016	7.50	Negativo	0.08	30.45	0.50		
28	T3	1.036	7.00	Negativo	0.32	109.10	1.36		
28	T4	1.004	7.50	Negativo	0.19	72.18	0.62	3.46	3.92
28	T5	1.016	9.00	Negativo	0.16	80.40	0.56	1.62	3.08
28	T6	1.008	6.50	Negativo	0.04		0.00	2.93	
28	T7	1.008	7.00	Negativo				2.19	
29	T0	1.008	6.50	Negativo	2.63	96.00	1.26		
29	T1								
29	T2	1.018	7.00	Negativo	0.68	18.80	0.55		
29	T3	1.036	6.50	Negativo	0.45	65.93	0.61		
29	T4	1.023	5.00	Negativo	2.77	16.60	0.31	2.19	2.09
29	T5	1.016	5.00	Negativo	0.54	22.56	0.42	2.64	2.15
29	T6	1.022	8.00	Negativo	0.22	9.09	0.09	1.78	3.33
29	T7							0.27	
30	T0	1.032	6.50	Negativo	3.24	93.66	0.92		
30	T1	1.008	7.00	Negativo	5.92	36.64	0.85		
30	T2	1.014	8.00	Negativo	6.03	29.31	0.95		
30	T3	1.032	7.50	Negativo	6.25	55.19	1.03		
30	T4	1.024	7.00	Negativo	2.83	52.90	1.10	1.88	1.11
30	T5	1.012	9.00	Negativo	3.25	106.06	1.24	1.96	1.39
30	T6	1.055	5.00	Negativo	0.07	79.69	0.28	0.78	
30	T7								
31	T0	1.014	6.50	Negativo	0.24	128.37	0.54		

Animal	Tempo	Densidade	pH	Glicose	RPC	GGT	RGC	DU	RFG
31	T1								
31	T2	1.022	7.50	Negativo	0.26	33.85	0.44		
31	T3	1.040	7.50	Negativo	0.40	66.54	0.42		
31	T4	1.034	8.00	Negativo	0.33	43.51	0.37	1.61	2.81
31	T5	1.014	7.00	Negativo	0.21	42.82	0.32	1.03	1.96
31	T6	1.032	6.00	Negativo	0.04	7.72	0.03	0.68	3.01
31	T7	1.045	6.00	Negativo	0.03	28.59	0.08	0.19	0.64
32	T0	1.020	5.00	Negativo	2.42	361.83	2.02		
32	T1	1.004	6.50	Negativo	0.67	16.03	0.63		
32	T2	1.012	7.00	Negativo	0.46	16.03	0.65		
32	T3	1.028	6.50	Negativo	1.33	158.08	2.71		
32	T4	1.018	6.50	Negativo	0.23	43.31	0.87	1.71	1.10
32	T5	1.018	6.50	Negativo	0.60	63.79	0.67	2.43	3.59
32	T6	1.028	5.00	Negativo	0.08	32.97	0.16	1.03	1.26
32	T7	1.032	5.00	Negativo	0.59	21.39	0.24	0.62	0.95
33	T0	1.024	7.50	Negativo	0.89	115.02	1.01		
33	T1								
33	T2	1.028	7.00	Negativo	0.64	59.31	0.86		
33	T3	1.038	6.50	Negativo	1.69	87.72	0.85		
33	T4	1.020	7.00	Negativo	0.38	50.56	0.74	1.31	1.22
33	T5	1.009	8.00	Negativo	0.15	40.67	0.58	2.60	0.97
33	T6	1.024	7.50	Negativo	0.05	48.68	0.23	0.94	3.00
33	T7				0.11	11.40	0.02	0.99	4.86
34	T0	1.016	5.00	Negativo	0.90	54.08	0.42		
34	T1	1.008	6.50	Negativo	0.88	18.46	0.47		
34	T2	1.008	6.50	Negativo	0.93	8.35	0.33		
34	T3	1.015	6.00	Negativo	1.29	70.67	0.80		
34	T4	1.022	6.00	Negativo	0.57	13.00	0.25	4.46	2.20

Animal	Tempo	Densidade	pH	Glicose	RPC	GGT	RGC	DU	RFG
34	T5	1.020	7.00	Negativo	0.73	11.21	0.27	4.22	2.34
34	T6	1.016	5.00	Negativo	0.15	18.46	0.27	3.50	2.98
34	T7								
35	T0				0.89	75.63	0.91		
35	T1								
35	T2				0.28	31.87	0.28		
35	T3				0.42	85.49	0.35		
35	T4				0.46	75.63	0.35	2.10	2.31
35	T5				0.08	6.09	0.11	0.96	0.39
35	T6	1.018	7.00	Negativo	0.05	35.17	0.21	1.08	0.99
35	T7	1.020	7.00	Negativo				1.11	
36	T0				1.32	92.11	0.68		
36	T1								
36	T2				2.05		0.00		
36	T3				0.82		0.00		
36	T4				1.04	20.23	0.57	2.75	3.56
36	T5	1.014	8.00	Negativo	0.90	56.28	0.51	2.95	3.90
36	T6	1.032	9.00	Negativo	0.22	65.17	0.22	1.29	
36	T7	1.054	9.00	Negativo					

ANEXO 14

Densidade urinária no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	19	1,027	0,017	1,004	1,060	1,024
T1	14	1,014	0,009	1,004	1,038	1,012
T2	20	1,016	0,011	1,004	1,048	1,013
T3	20	1,021	0,011	1,004	1,052	1,018
T4	20	1,017	0,008	1,003	1,035	1,015
T5	20	1,018	0,008	1,010	1,038	1,016
T6	20	1,033	0,012	1,006	1,052	1,036
T7	17	1,043	0,020	1,020	1,080	1,040

Densidade urinária no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	14	1,022	0,008	1,008	1,034	1,023
T1	9	1,014	0,010	1,004	1,032	1,008
T2	14	1,023	0,011	1,008	1,038	1,020
T3	13	1,031	0,008	1,015	1,040	1,032
T4	13	1,024	0,009	1,004	1,036	1,023
T5	14	1,019	0,006	1,009	1,032	1,017
T6	16	1,036	0,020	1,008	1,082	1,030
T7	10	1,035	0,016	1,008	1,058	1,034

pH urinário no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	19	6,68	1,20	5,00	9,00	6,50
T1	14	7,14	1,01	5,00	9,00	7,50
T2	20	7,13	1,01	5,00	9,00	7,25
T3	20	6,88	0,94	5,00	8,00	7,00
T4	20	7,05	0,96	5,00	9,00	7,00
T5	20	7,25	0,95	6,00	9,00	7,00
T6	20	6,73	1,03	5,00	9,00	6,50
T7	17	7,21	1,20	5,00	9,00	7,00

pH urinário no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	14	6,29	0,89	5,00	8,00	6,50
T1	9	6,94	0,77	6,00	8,00	7,00
T2	14	7,39	0,49	6,50	8,00	7,50
T3	13	6,65	0,77	5,00	8,00	6,50
T4	13	6,54	0,97	5,00	8,00	6,50
T5	14	7,21	1,38	5,00	9,00	7,25
T6	16	6,81	1,45	5,00	9,00	6,75
T7	10	6,95	1,34	5,00	9,00	6,75

Relação proteína/creatinina urinária no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	0,76	0,81	0,00	3,09	0,58
T1	13	1,21	0,89	0,10	2,71	1,17
T2	20	0,83	0,51	0,13	1,80	0,81
T3	20	0,70	0,41	0,14	1,52	0,62
T4	20	0,54	0,44	0,03	1,66	0,47
T5	19	0,61	0,47	0,14	1,83	0,45
T6	19	0,23	0,28	0,00	1,01	0,15
T7	14	0,14	0,19	0,00	0,62	0,05

Relação proteína/creatinina urinária no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	1,35	1,06	0,12	3,24	1,05
T1	9	2,18	2,22	0,07	5,92	1,25
T2	16	1,56	1,89	0,08	6,03	0,81
T3	16	1,55	1,89	0,32	6,25	1,02
T4	16	1,21	1,04	0,19	2,83	0,82
T5	16	0,98	1,06	0,08	3,25	0,59
T6	16	0,23	0,27	0,04	0,89	0,10
T7	8	0,34	0,58	0,01	1,69	0,08

GGT urinária no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	339,87	531,43	10,05	2374,00	133,21
T1	13	153,81	244,94	10,94	907,06	54,51
T2	20	167,12	318,20	10,43	1477,00	110,81
T3	20	151,34	138,67	13,54	484,50	91,34
T4	19	91,06	99,53	13,98	347,79	51,75
T5	19	93,24	77,87	11,23	324,00	73,61
T6	15	54,55	33,48	20,84	124,77	44,52
T7	12	50,41	23,18	17,37	99,39	42,60

GGT urinária no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	193,57	258,16	50,38	1104,86	94,83
T1	9	57,35	60,38	7,98	169,73	36,64
T2	15	37,04	30,33	4,73	124,12	29,31
T3	15	89,02	70,05	32,39	316,40	66,54
T4	16	45,84	21,72	11,82	85,25	47,80
T5	16	55,48	32,52	6,09	106,06	48,93
T6	15	63,18	42,12	7,72	163,66	65,17
T7	8	34,30	21,20	11,40	68,77	28,30

Relação GGT/creatinina urinária no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	2,64	4,30	0,27	18,78	1,19
T1	13	3,17	5,07	0,26	18,36	0,75
T2	20	1,48	1,35	0,21	4,54	0,98
T3	20	1,49	1,28	0,29	5,17	1,02
T4	20	1,17	1,13	0,00	3,87	0,67
T5	19	1,28	1,46	0,00	5,23	0,70
T6	19	0,40	0,74	0,00	3,38	0,22
T7	14	0,18	0,12	0,00	0,38	0,18

Relação GGT/creatinina urinária no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	1,28	0,99	0,42	4,12	0,92
T1	9	1,20	1,52	0,47	5,22	0,63
T2	16	0,77	0,70	0,00	3,10	0,63
T3	16	1,06	0,83	0,00	2,81	0,82
T4	16	0,72	0,39	0,25	1,62	0,65
T5	16	0,78	0,61	0,11	2,71	0,63
T6	16	0,33	0,22	0,00	0,72	0,28
T7	8	0,20	0,12	0,02	0,35	0,23

Ritmo de filtração glomerular no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T4	20	2,33	1,67	0,46	7,58	1,87
T5	19	2,04	1,40	0,48	5,59	1,49
T6	19	4,70	7,17	0,09	31,57	2,71
T7	12	2,66	1,23	1,23	4,97	2,43

Ritmo de filtração glomerular no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T4	16	1,90	0,94	0,65	3,92	1,94
T5	16	2,06	1,35	0,13	4,95	2,05
T6	15	4,28	5,35	0,33	16,27	2,35
T7	8	2,60	2,43	0,64	7,63	1,80

Débito urinário no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T4	20	1,78	1,07	0,29	4,08	1,35
T5	20	1,87	1,08	0,35	3,97	1,60
T6	20	1,12	0,58	0,33	2,91	1,04
T7	17	0,81	0,33	0,21	1,49	0,82

Débito urinário no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T4	16	1,96	0,96	0,53	4,46	1,82
T5	16	1,80	1,02	0,22	4,22	1,75
T6	16	1,30	1,12	0,15	3,55	0,98
T7	11	0,90	0,58	0,19	2,19	0,95

ANEXO 15

Valores individuais de sedimento urinário das 20 cadelas com piometra do G1 nos diferentes tempos de avaliação

A	T	Hemácias	Leuc.	Bact.	Células Renais	Células Pelve	Células Vesicais	Células Uretrais	Cilindros Hialinos	Cilindros Granulosos	Cilindros Celulares	Cilindros Céreos	Cilindros Mistos
1	T0	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
1	T1	4.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	T2	4.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
1	T3	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
1	T4	2.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	T5	4.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	T6	4.00	1.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	T7	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	T0	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
2	T1	2.00	2.00	0.00	5.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	T2	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
2	T3	1.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
2	T4	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
2	T5	3.00	7.00	2.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00
2	T6	3.00	1.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
2	T7	4.00	2.00	3.00		1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	T0	2.00	6.00	1.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
3	T1												
3	T2	4.00											
3	T3	4.00	3.00	1.00	2.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	T4	4.00	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	T5	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
3	T6	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	2.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
3	T7	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
4	T0	1.00	1.00	2.00	7.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	T1	2.00	1.00	1.00	5.00	0.00	10.00	7.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
4	T2	3.00	11.00	0.50	2.00	0.00	13.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	T3	1.00	11.00	0.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

A	T	Hemácias	Leuc.	Bact.	Células Renais	Células Pelve	Células Vesicais	Células Uretrais	Cilindros Hialinos	Cilindros Granulosos	Cilindros Celulares	Cilindros Céreos	Cilindros Mistos
4	T4	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
4	T5	1.00	1.00	0.50	2.00	0.00	7.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
4	T6	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	6.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
4	T7												
5	T0	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	T1	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	T2	1.00	1.00	0.50	0.00	0.00	5.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
5	T3	1.00	1.00	0.50	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
5	T4	1.00	5.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
5	T5	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	T6	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
5	T7												
6	T0	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	T1	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	T2	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
6	T3	1.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	T4	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	T5	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	T6	4.00	8.00	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
6	T7	0.00	0.00	1.00				1.00		1.00	0.00	0.00	0.00
7	T0	2.00	1.00	3.00	2.00	1.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00
7	T1	4.00											
7	T2	4.00	6.00	2.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
7	T3	1.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
7	T4	2.00	13.00	1.00	2.00	5.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	T5	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
7	T6	4.00	4.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
7	T7	0.00	1.00	2.00		12.00	11.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
8	T0	3.00	3.00	2.00	0.00	2.00	0.50	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
8	T1	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	T2	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

A	T	Hemácias	Leuc.	Bact.	Células Renais	Células Pelve	Células Vesicais	Células Uretrais	Cilindros Hialinos	Cilindros Granulosos	Cilindros Celulares	Cilindros Céreos	Cilindros Mistos
8	T3	3.00	2.00	1.00	2.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
8	T4	1.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	T5	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
8	T6	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	T7	1.00	1.00	0.50	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	T0	2.00	14.00	2.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	T1	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	T2	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	T3	3.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	T4	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	T5	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
9	T6	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
9	T7	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	T0	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	6.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
10	T1	2.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	T2	2.00	12.00	2.00	2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	T3	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
10	T4	3.00	12.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	T5	3.00	2.00	0.00	1.00	0.00	2.00	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
10	T6	4.00	2.00	2.00	2.00	0.00	7.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
10	T7	4.00	3.00	1.00	0.00	0.50	2.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
11	T0	2.00	0.00	2.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	T1	2.00	2.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
11	T2	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	T3	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	T4	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
11	T5	1.00	2.00	1.00	2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
11	T6	1.00	1.00	2.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	T7	0.00	0.00	4.00	1.00	0.00	7.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	T0	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	T1												

A	T	Hemácias	Leuc.	Bact.	Células Renais	Células Pelve	Células Vesicais	Células Uretrais	Cilindros Hialinos	Cilindros Granulosos	Cilindros Celulares	Cilindros Céreos	Cilindros Mistos
12	T2	2.00	7.00	2.00	2.00	0.00	13.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	T3	2.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
12	T4	4.00	2.00	1.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	T5	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	6.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	T6	3.00	3.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
12	T7	2.00	2.00	1.00	0.50	0.50	2.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
13	T0	0.00	1.00	4.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	T1												
13	T2	2.00	3.00	2.00	2.00	0.00	7.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
13	T3	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	T4	1.00	2.00	2.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
13	T5	4.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	T6	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	10.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	T7	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00
14	T0	1.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	T1												
14	T2	0.00	1.00	2.00	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
14	T3	1.00	13.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
14	T4	2.00	8.00	1.00	1.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	T5	4.00	3.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
14	T6	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	T7	3.00	2.00	2.00	0.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	T0	1.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00
15	T1	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
15	T2	3.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
15	T3	4.00	3.00	2.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
15	T4	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
15	T5	3.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
15	T6	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	5.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
15	T7	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
16	T0	2.00	3.00	1.00	1.00	2.00	3.00	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00

A	T	Hemácias	Leuc.	Bact.	Células Renais	Células Pelve	Células Vesicais	Células Uretrais	Cilindros Hialinos	Cilindros Granulosos	Cilindros Celulares	Cilindros Céreos	Cilindros Mistos
16	T1												
16	T2	3.00	2.00	1.00	1.00	0.00	7.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	T3	3.00	2.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
16	T4	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
16	T5	3.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
16	T6	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
16	T7	2.00	8.00	2.00	2.00	2.00	7.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	T0	1.00	4.00	4.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	T1												
17	T2	0.00	2.00	4.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
17	T3	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	7.00	1.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
17	T4	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	6.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
17	T5	1.00		1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
17	T6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
17	T7	1.00	12.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
18	T0	1.00	1.00	3.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
18	T1	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	T2	4.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	T3	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	T4	2.00	5.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
18	T5	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
18	T6	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	T7	2.00	2.00	3.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
19	T0	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
19	T1	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
19	T2	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
19	T3	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	7.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
19	T4	1.00	7.00	1.00	2.00	0.00	7.00	1.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00
19	T5	2.00	7.00	0.50	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
19	T6	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	T7												

A	T	Hemácias	Leuc.	Bact.	Células Renais	Células Pelve	Células Vesicais	Células Uretrais	Cilindros Hialinos	Cilindros Granulosos	Cilindros Celulares	Cilindros Céreos	Cilindros Mistos
20	T0	4.00	3.00	3.00	0.00	2.00	7.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
20	T1	3.00	2.00	3.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
20	T2	4.00	7.00	3.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	T3	4.00		2.00									
20	T4	4.00	3.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
20	T5	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	10.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
20	T6	1.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00
20	T7	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Valores individuais de sedimento urinário das 16 cadelas com piometra do G2 nos diferentes tempos de avaliação

A	T	Hemácias	Leuc.	Bact.	Células Renais	Células Pelve	Células Vesicais	Células Uretrais	Cilindros Hialinos	Cilindros Granulosos	Cilindros Celulares	Cilindros Céreos	Cilindros Mistos
21	T0	2.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
21	T1	4.00											
21	T2	4.00	3.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	T3												
21	T4												
21	T5												
21	T6	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	T7												
22	T0	2.00	8.00	3.00	7.00	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	T1	3.00	2.00	1.00	7.00	0.50	10.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
22	T2	4.00	3.00	1.00	2.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	T3	4.00	9.00	1.00	1.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	T4	4.00	4.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	T5	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	T6	3.00	2.00	1.00	2.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	T7												
23	T0	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

A	T	Hemácias	Leuc.	Bact.	Células Renais	Células Pelve	Células Vesicais	Células Uretrais	Cilindros Hialinos	Cilindros Granulosos	Cilindros Celulares	Cilindros Céreos	Cilindros Mistos
23	T1												
23	T2	3.00	0.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
23	T3	1.00	0.00	1.00	5.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	T4	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
23	T5	4.00	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	T6	4.00											
23	T7	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
24	T0	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	7.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
24	T1												
24	T2	3.00	7.00	1.00	0.00	0.00	7.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	T3	1.00	1.00	1.00	2.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	T4	4.00											
24	T5	3.00	3.00	1.00	1.00	0.00	6.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	T6	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	T7	2.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
25	T0	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
25	T1	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
25	T2	3.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
25	T3	4.00	2.00	2.00	2.00	0.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
25	T4	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
25	T5	4.00	3.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
25	T6	4.00	3.00	2.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
25	T7	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	T0	3.00	2.00	4.00	2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	T1	3.00	7.00	1.00	2.00	0.00	7.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
26	T2	3.00	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
26	T3	3.00	3.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	T4	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	T5	3.00	3.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	T6	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
26	T7	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00

A	T	Hemácias	Leuc.	Bact.	Células Renais	Células Pelve	Células Vesicais	Células Uretrais	Cilindros Hialinos	Cilindros Granulosos	Cilindros Celulares	Cilindros Céreos	Cilindros Mistos
27	T0	1.00	0.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
27	T1	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
27	T2	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
27	T3	3.00	13.00	2.00	2.00	1.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	T4	4.00	4.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	T5	3.00	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
27	T6	0.00	1.00	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00
27	T7	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	T0	1.00	2.00	3.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	0.00	0.00
28	T1	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	T2	2.00	7.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	T3	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
28	T4	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	T5	4.00	9.00	1.00	2.00	0.00	6.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
28	T6	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	T7	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	T0	1.00	12.00	2.00	2.00	5.00	7.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	T1												
29	T2	0.00	5.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	T3	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	T4	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	T5	3.00	2.00	1.00	1.00	0.00	13.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	T6	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	T7												
30	T0	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	6.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
30	T1	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
30	T2	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	T3	4.00	2.00	1.00	0.50	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	T4	4.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
30	T5	4.00	3.00	1.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	T6	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00

A	T	Hemácias	Leuc.	Bact.	Células Renais	Células Pelve	Células Vesicais	Células Uretrais	Cilindros Hialinos	Cilindros Granulosos	Cilindros Celulares	Cilindros Céreos	Cilindros Mistos
30	T7												
31	T0	2.00	2.00	1.00	6.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
31	T1												
31	T2	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
31	T3	3.00	7.00	1.00	0.00	0.00	6.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
31	T4	2.00	5.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	T5	2.00	5.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
31	T6	3.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
31	T7	3.00	3.00	4.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
32	T0	4.00	9.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
32	T1	1.00	0.00	2.00	0.50	0.50	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
32	T2	2.00	6.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	T3	4.00	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	T4	4.00	6.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	T5	4.00	4.00	2.00									
32	T6	3.00	3.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
32	T7	3.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00
33	T0	3.00	14.00	4.00	0.00	2.00	3.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
33	T1												
33	T2	3.00	13.00	3.00	1.00	0.00	6.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	T3	4.00	9.00	2.00	1.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	T4	3.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
33	T5	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	T6	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
33	T7												
34	T0	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	7.00	0.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00
34	T1	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
34	T2	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
34	T3	2.00	2.00	3.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00
34	T4	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	T5	4.00	7.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

A	T	Hemácias	Leuc.	Bact.	Células Renais	Células Pelve	Células Vesicais	Células Uretrais	Cilindros Hialinos	Cilindros Granulosos	Cilindros Celulares	Cilindros Céreos	Cilindros Mistos
34	T6	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
34	T7												
35	T0												
35	T1												
35	T2												
35	T3												
35	T4												
35	T5												
35	T6	2.00	1.00	2.00	0.00	2.00	2.00	6 a 10	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
35	T7	2.00	9.00	3.00	2.00	0.00	6.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	T0												
36	T1												
36	T2												
36	T3												
36	T4												
36	T5	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	T6	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
36	T7	0.00	1.00	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Legendas de escores do Anexo 15:

Hemácias

Observação de lâmina	Escore
0 a 4	0
5 a 15	1
16 a 40	2
41 a 100	3
> 100	4

Leucócitos

Observação de lâmina	Escore
0 a 3	0
4 a 10	1
10 a 25	2
25 a 50	3
> 50	4
Clusters +	soma 5 ao escore
Clusters ++	soma 10 ao escore

Bactérias

Observação de lâmina	Escore
Negativo	0
Raras	0,5
+	1
++	2
+++	3
++++	4

Células Renais e de Pelve

Observação de lâmina	Escore
Negativo	0
Raras	0,5
0 a 2	1
3 a 6	2
Clusters +	soma 5 ao escore
Clusters ++	soma 10 ao escore

Cilindros

Observação de lâmina	Escore
Negativo	0
Raros	0,5
0 a 2	1
3 a 8	2
>8	3

Células Uretrais e Vesicais

Observação de lâmina	Escore
Negativo	0
Raras	0,5
0 a 2	1
3 a 8	2
8 a 20	3
> 20	4
Clusters +	soma 5 ao escore
Clusters ++	soma 10 ao escore

ANEXO 16

Valores individuais de hemogasometria das 20 cadelas com piometra do G1 nos diferentes tempos de avaliação

N	Tempo	Na	K	Cl	Glicose	pH	PCO2	HCO3	BE ecf	Anion gap
1	T0	149,00	4,60	113,00	90,00	7,427	38,50	25,40	1,00	15,00
1	T1	146,00	4,90	113,00	87,00	7,362	39,90	22,60	-3,00	14,00
1	T2	147,00	4,20	113,00	88,00	7,398	35,30	21,80	-3,00	16,00
1	T3	146,00	4,00	112,00	88,00	7,358	42,70	24,00	-1,00	14,00
1	T4	148,00	4,20	114,00	93,00	7,394	41,80	25,60	1,00	13,00
1	T5	157,00	4,80	113,00	96,00	7,348	42,50	23,30	-2,00	26,00
1	T6	151,00	4,50	119,00	99,00	7,329	43,00	22,60	-3,00	14,00
1	T7	149,00	4,40	111,00	91,00	7,422	40,10	26,20	2,00	17,00
2	T0	152,00	3,10	119,00	90,00	7,436	28,90	19,50	-5,00	17,00
2	T1	151,00	3,20	116,00	108,00	7,422	30,40	19,80	-5,00	18,00
2	T2	152,00	3,30	118,00	96,00					
2	T3	150,00	3,80	116,00	83,00	7,422	29,70	19,40	-5,00	18,00
2	T4	151,00	4,20	117,00	105,00	7,410	31,70	20,10	-5,00	18,00
2	T5	152,00	5,10	117,00	100,00	7,415	33,70	21,60	-3,00	18,00
2	T6	149,00	4,50	115,00	88,00	7,396	35,90	22,10	-3,00	16,00
2	T7	147,00	4,00	114,00	106,00	7,399	38,50	23,80	-1,00	14,00
3	T0	149,00	3,50	116,00	171,00	7,271	28,10	12,90	-14,00	24,00
3	T1									
3	T2	150,00	3,50	114,00	172,00	7,352	37,60	20,80	-5,00	19,00
3	T3	151,00	3,40	117,00	139,00	7,397	28,40	17,50	-7,00	20,00
3	T4	151,00	4,10	117,00	125,00	7,367	35,20	20,20	-5,00	18,00
3	T5	150,00	3,60	115,00	100,00	7,396	32,60	20,00	-5,00	18,00
3	T6	149,00	4,40	118,00	118,00	7,288	39,30	18,80	-8,00	17,00
3	T7	148,00	4,40	115,00	98,00	7,327	40,50	21,20	-5,00	17,00
4	T0	143,00	4,00	110,00		7,428	28,90	19,10	-5,00	18,00
4	T1	145,00	4,10	110,00	89,00	7,432	33,50	22,40	-2,00	17,00

N	Tempo	Na	K	Cl	Glicose	pH	PCO2	HCO3	BE ecf	Anion gap
4	T2	146,00	4,00	110,00	87,00	7,433	33,50	22,40	-2,00	17,00
4	T3	150,00	3,50	113,00	60,00	7,413	36,70	23,50	-1,00	18,00
4	T4	150,00	3,50	115,00	59,00	7,375	36,00	21,00	-4,00	17,00
4	T5	146,00	4,30	113,00	76,00	7,392	35,10	21,30	-4,00	16,00
4	T6	143,00	5,10	110,00	77,00	7,390	39,00	23,60	-1,00	15,00
4	T7									
5	T0	144,00	4,30	109,00	98,00	7,469	32,30	23,40	0,00	16,00
5	T1	146,00	3,90	110,00	92,00	7,432	36,50	24,30	0,00	15,00
5	T2	147,00	4,20	111,00	92,00	7,431	37,50	24,90	1,00	15,00
5	T3	147,00	3,90	113,00	80,00	7,439	32,90	22,30	-2,00	16,00
5	T4	150,00	4,50	111,00	83,00	7,399	38,40	23,70	-1,00	20,00
5	T5	148,00	4,70	113,00	79,00	7,409	38,40	24,30	0,00	15,00
5	T6	149,00	4,90	112,00	92,00	7,414	31,80	26,70	2,00	15,00
5	T7									
6	T0	149,00	3,20	113,00	160,00	7,439	37,40	25,30	1,00	15,00
6	T1	151,00	3,50	111,00	141,00	7,393	46,70	28,50	4,00	14,00
6	T2	151,00	3,20	114,00	134,00	7,424	42,10	28,50	3,00	13,00
6	T3	150,00	3,40	113,00	116,00	7,442	41,00	28,00	4,00	12,00
6	T4	149,00	2,70	110,00	99,00	7,403	44,40	27,70	3,00	14,00
6	T5	151,00	4,50	114,00	100,00	7,428	40,30	26,50	2,00	15,00
6	T6	146,00	4,20	111,00	98,00	7,464	35,60	25,50	2,00	13,00
6	T7	148,00	3,30	114,00	112,00	7,387	33,70	20,30	-5,00	17,00
7	T0	131,00	2,50		175,00	7,601	61,60	60,60	>30	
7	T1	133,00	2,90	76,00	79,00	7,586	58,10	55,20	>30	
7	T2	132,00	2,70		79,00	7,583	56,00	52,80	>30	
7	T3	136,00	2,60	88,00	85,00	7,538	58,00	59,40	27,00	
7	T4	153,00	3,00	91,00	89,00	7,575	44,70	41,40	19,00	23,00
7	T5	149,00	4,10	114,00	102,00	7,461	38,20	27,20	3,00	12,00
7	T6	146,00	4,00	117,00	109,00	7,411	29,20	18,50	-6,00	14,00
7	T7	145,00	5,20	108,00	96,00	7,440	39,80	27,00	3,00	15,00

N	Tempo	Na	K	Cl	Glicose	pH	PCO2	HCO3	BE ecf	Anion gap
8	T0	146,00	4,00	115,00	74,00	7,560	21,30	19,00	-3,00	16,00
8	T1	151,00	4,00	119,00	52,00	7,443	26,80	18,30	-6,00	18,00
8	T2	153,00	3,50	121,00	50,00	7,522	24,80	20,30	-3,00	16,00
8	T3	152,00	3,90	120,00	54,00	7,424	26,90	17,60	-7,00	18,00
8	T4	152,00	4,20	119,00	94,00	7,419	31,80	20,60	-4,00	17,00
8	T5	149,00	4,10	113,00	112,00	7,385	36,80	22,00	-3,00	18,00
8	T6	145,00	4,60	113,00	104,00	7,445	29,80	20,50	-4,00	16,00
8	T7	145,00	4,70	112,00	94,00	7,475	34,30	25,30	2,00	12,00
9	T0	143,00	3,70	114,00	104,00	7,413	29,20	18,60	-6,00	14,00
9	T1	145,00	3,90	113,00	95,00	7,382	34,90	20,70	-4,00	15,00
9	T2	145,00	3,90	113,00	100,00	7,368	35,90	20,70	-5,00	15,00
9	T3	146,00	4,20	113,00	100,00	7,358	35,80	20,20	-5,00	17,00
9	T4	147,00	4,30	115,00	93,00	7,379	38,40	22,70	-2,00	14,00
9	T5	146,00	4,50	114,00	114,00	7,380	40,20	23,80	-1,00	12,00
9	T6	147,00	4,50	114,00	102,00	7,347	40,20	22,00	-4,00	16,00
9	T7	149,00	4,30	113,00	124,00	7,362	41,50	23,60	-2,00	16,00
10	T0	143,00	3,90	111,00	110,00	7,405	35,80	22,40	-2,00	13,00
10	T1	146,00	4,50	112,00	114,00	7,391	38,90	23,60	-1,00	15,00
10	T2	146,00	3,90	113,00	109,00	7,409	38,50	24,40	0,00	13,00
10	T3	146,00	3,60	115,00	60,00	7,348	35,10	19,30	-6,00	15,00
10	T4	141,00	4,00	13,00	75,00	7,301	38,20	18,80	-8,00	14,00
10	T5	144,00	4,20	112,00	102,00	7,348	41,20	22,60	-3,00	14,00
10	T6	148,00	4,60	114,00	100,00	7,370	46,10	26,70	1,00	12,00
10	T7	146,00	4,40	112,00	100,00	7,352	43,20	24,00	-2,00	14,00
11	T0	146,00	4,40	113,00	104,00	7,434	30,30	20,30	-4,00	17,00
11	T1	150,00	4,90	111,00	104,00	7,365	36,50	20,80	-5,00	23,00
11	T2	142,00	4,00	108,00	103,00	7,414	34,70	22,20	-2,00	16,00
11	T3	140,00	3,90	104,00	99,00	7,442	35,80	24,50	0,00	16,00
11	T4	145,00	4,30	108,00	110,00	7,401	37,00	22,90	-2,00	17,00

N	Tempo	Na	K	Cl	Glicose	pH	PCO2	HCO3	BE ecf	Anion gap
11	T5	144,00	4,20	110,00	112,00	7,456	34,20	24,10	0,00	15,00
11	T6	145,00	5,30	115,00	103,00	7,389	38,40	23,20	-2,00	12,00
11	T7	150,00	4,30	116,00	104,00	7,411	36,70	23,30	-1,00	15,00
12	T0	146,00	3,70	115,00	119,00	7,478	28,20	20,90	-3,00	14,00
12	T1									
12	T2	145,00	3,40	115,00	115,00	7,440	29,90	20,30	-4,00	14,00
12	T3	148,00	4,20	118,00	120,00	7,409	35,50	22,50	-2,00	12,00
12	T4	148,00	4,40	118,00	104,00	7,425	34,80	22,80	-2,00	12,00
12	T5	148,00	4,00	116,00	89,00	7,414	36,20	23,10	-1,00	13,00
12	T6	149,00	4,70	117,00	110,00	7,308	41,30	20,70	-6,00	16,00
12	T7	148,00	4,10	117,00	117,00	7,398	36,00	22,20	-3,00	13,00
13	T0	148,00	3,60	117,00	112,00	7,429	27,10	17,90	-6,00	16,00
13	T1									
13	T2	149,00	3,10	119,00	94,00	7,417	26,90	17,30	-7,00	16,00
13	T3	154,00	3,40	123,00	118,00	7,368	35,70	20,60	-5,00	14,00
13	T4	154,00	3,90	123,00	125,00	7,357	40,00	22,40	-3,00	12,00
13	T5	149,00	3,70	116,00	110,00	7,413	34,70	22,20	-2,00	14,00
13	T6	148,00	4,40	117,00	97,00	7,366	36,60	21,00	-4,00	15,00
13	T7	150,00	4,00	116,00	114,00	7,413	34,90	22,30	-2,00	15,00
14	T0	141,00	4,50	113,00	133,00	7,446	31,60	21,70	-2,00	11,00
14	T1									
14	T2	143,00	4,20	112,00	140,00	7,420	34,40	22,30	-2,00	14,00
14	T3	149,00	3,40	115,00	134,00	7,390	39,40	23,90	-1,00	14,00
14	T4	150,00	3,40	116,00	111,00	7,383	41,00	24,40	-1,00	14,00
14	T5	150,00	4,00	117,00	86,00	7,375	39,20	22,90	-2,00	14,00
14	T6	151,00	3,70	115,00	120,00	7,350	43,40	24,00	-2,00	16,00
14	T7	147,00	4,20	115,00	105,00	7,386	43,30	26,00	1,00	10,00
15	T0	151,00	4,20	119,00	73,00	7,345	36,00	19,70	-6,00	16,00
15	T1	148,00	4,00	117,00	67,00	7,411	34,90	22,20	-2,00	13,00
15	T2	148,00	4,20	117,00	71,00	7,363	37,90	21,60	-4,00	15,00

N	Tempo	Na	K	Cl	Glicose	pH	PCO2	HCO3	BE ecf	Anion gap
15	T3	146,00	3,30	113,00	34,00	7,439	36,60	24,80	1,00	12,00
15	T4	148,00	3,80	117,00	59,00	7,399	36,60	22,60	-2,00	13,00
15	T5	148,00	3,90	116,00	87,00	7,368	39,50	22,70	-3,00	14,00
15	T6	146,00	4,50	114,00	86,00	7,396	37,70	23,20	-2,00	13,00
15	T7	148,00	3,90	114,00	98,00	7,352	41,10	22,70	-3,00	16,00
16	T0	148,00	4,20	113,00	112,00	7,377	33,80	19,90	-5,00	19,00
16	T1									
16	T2	147,00	4,00	113,00	125,00	7,415	32,30	20,70	-4,00	17,00
16	T3	149,00	4,00	112,00	108,00	7,335	43,00	22,90	-3,00	18,00
16	T4	150,00	3,70	115,00	109,00	7,420	36,20	23,50	-1,00	16,00
16	T5	149,00	3,90	110,00	96,00	7,383	39,80	23,70	-1,00	20,00
16	T6	148,00	4,50	113,00	93,00	7,384	36,30	21,60	-3,00	18,00
16	T7	150,00	4,20	113,00	104,00	7,411	38,10	24,20	0,00	18,00
17	T0	152,00	5,30	119,00	128,00	7,345	37,50	20,50	-5,00	18,00
17	T1									
17	T2	150,00	4,10	118,00	119,00	7,426	32,50	21,30	-3,00	16,00
17	T3	149,00	4,00	116,00	110,00	7,391	32,10	19,50	-5,00	17,00
17	T4	145,00	4,10	113,00	120,00	7,481	28,50	21,30	-2,00	15,00
17	T5	150,00	3,90	119,00	79,00	7,429	32,00	21,20	-3,00	14,00
17	T6	145,00	4,60	111,00	124,00	7,397	32,90	20,20	-5,00	18,00
17	T7	149,00	4,70	114,00	115,00	7,410	35,50	22,50	-2,00	16,00
18	T0	148,00	4,10	115,00	99,00	7,406	36,30	22,80	-2,00	14,00
18	T1	152,00	3,70	113,00		7,407	35,70	22,50	-2,00	20,00
18	T2	145,00	3,70	114,00	104,00	7,521	26,90	22,00	-1,00	12,00
18	T3	145,00	3,90	114,00	92,00	7,415	36,70	23,50	-1,00	12,00
18	T4	146,00	4,00	112,00	82,00	7,421	36,70	23,80	-1,00	14,00
18	T5	146,00	4,30	112,00	108,00	7,434	37,40	25,10	1,00	13,00
18	T6	148,00	3,70	115,00	100,00	7,404	33,80	21,10	-4,00	16,00
18	T7	151,00	4,00	122,00	109,00	7,483	25,90	19,40	-4,00	14,00

N	Tempo	Na	K	Cl	Glicose	pH	PCO2	HCO3	BE ecf	Anion gap
19	T0	128,00	5,70	100,00	93,00	7,377	38,70	22,80	-2,00	11,00
19	T1	131,00	4,80	101,00	72,00	7,369	40,50	23,40	-2,00	11,00
19	T2	132,00	4,90	100,00	65,00	7,398	36,90	22,80	-2,00	15,00
19	T3	141,00	4,70	110,00	76,00	7,346	44,10	24,10	-2,00	11,00
19	T4	148,00	4,90	115,00	81,00	7,316	49,00	25,00	-1,00	13,00
19	T5	147,00	4,00	115,00	83,00	7,373	42,20	24,60	-1,00	12,00
19	T6	145,00	4,90	113,00	84,00	7,398	38,20	23,50	-1,00	14,00
19	T7									
20	T0	145,00	3,20	110,00	76,00	7,425	29,50	19,40	-5,00	19,00
20	T1	149,00	3,50	113,00	52,00	7,404	34,70	21,70	-3,00	18,00
20	T2	148,00	3,30	116,00	48,00	7,399	32,80	20,30	-5,00	15,00
20	T3	152,00	3,00	118,00	35,00	7,376	37,00	21,70	-4,00	16,00
20	T4	152,00	3,20	121,00	34,00	7,401	31,80	19,70	-5,00	15,00
20	T5	149,00	3,50	116,00	63,00	7,341	37,40	20,30	-5,00	16,00
20	T6	149,00	3,90	115,00	100,00	7,329	42,10	22,10	-4,00	16,00
20	T7	148,00	4,20	113,00	107,00	7,379	45,00	26,60	1,00	13,00

Valores individuais de hemogasometria das 16 cadelas com piometra do G2 nos diferentes tempos de avaliação

N	Tempo	Na	K	Cl	Glicose	pH	PCO2	HCO3	BE ecf	Anion gap
21	T0	146.00	3.80	116.00	108.00	7.371	34.80	20.10	-5.00	14.00
21	T1	147.00	3.40	113.00	89.00	7.395	35.90	22.00	-3.00	15.00
21	T2	150.00	3.70	115.00	89.00	7.419	32.60	21.10	-3.00	17.00
21	T3	142.00	4.20	107.00	104.00	7.378	43.10	25.40	0.00	14.00
21	T4	145.00	4.30	110.00	117.00	7.420	37.30	24.20	0.00	15.00
21	T5	146.00	4.30	114.00	109.00	7.362	37.70	21.40	-4.00	16.00
21	T6	147.00	4.20	113.00	101.00	7.333	39.30	20.90	-5.00	18.00
21	T7									
22	T0	146.00	4.20	114.00	102.00	7.368	38.30	22.00	-3.00	14.00

N	Tempo	Na	K	Cl	Glicose	pH	PCO2	HCO3	BE ecf	Anion gap
22	T1	146.00	3.90	110.00	104.00	7.389	35.30	21.30	-4.00	18.00
22	T2	144.00	4.20	110.00	106.00	7.388	34.50	20.80	-4.00	17.00
22	T3	145.00	4.10	112.00	70.00	7.374	35.90	21.00	-4.00	15.00
22	T4	146.00	4.10	114.00	94.00	7.365	35.90	20.50	-5.00	16.00
22	T5	147.00	4.40	113.00	98.00	7.413	30.10	19.20	-5.00	18.00
22	T6	147.00	4.30	113.00	115.00	7.347	44.30	24.30	-1.00	15.00
22	T7									
23	T0	148.00	3.80	113.00	112.00	7.360	42.00	23.70	-2.00	15.00
23	T1									
23	T2	147.00	3.90	114.00	120.00	7.351	41.90	23.20	-2.00	13.00
23	T3	147.00	3.90	114.00	100.00	7.337	39.60	21.20	-5.00	16.00
23	T4	147.00	4.60	111.00	79.00	7.362	46.10	26.20	1.00	15.00
23	T5	147.00	5.20	111.00	92.00	7.399	44.20	27.30	3.00	13.00
23	T6	151.00	4.20	115.00	117.00	7.331	43.90	23.20	-3.00	17.00
23	T7	150.00	4.30	113.00	109.00	7.289	51.40	24.70	-2.00	17.00
24	T0	146.00	4.20	114.00	123.00	7.437	30.10	20.30	-4.00	16.00
24	T1									
24	T2	147.00	4.10	116.00	122.00	7.429	32.90	21.80	-3.00	13.00
24	T3	151.00	4.10	119.00	121.00	7.395	34.20	21.00	-4.00	15.00
24	T4	152.00	3.50	116.00	124.00	7.402	37.50	23.30	-1.00	16.00
24	T5	152.00	4.00	116.00	112.00	7.446	36.40	25.10	1.00	15.00
24	T6	148.00	3.90	113.00	110.00	7.378	36.00	21.20	-4.00	17.00
24	T7	147.00	4.20	114.00	107.00	7.378	42.90	25.30	0.00	13.00
25	T0	140.00	4.00	110.00	109.00	7.465	28.60	20.60	-3.00	13.00
25	T1	144.00	4.80	113.00	116.00	7.393	40.20	24.50	0.00	11.00
25	T2	143.00	4.20	113.00	87.00	7.399	37.80	23.30	-1.00	11.00
25	T3	148.00	3.50	112.00	90.00	7.393	42.20	25.80	1.00	13.00
25	T4	147.00	3.40	112.00	101.00	7.381	46.20	27.40	2.00	12.00
25	T5	147.00	3.70	110.00	103.00	7.379	48.60	28.70	4.00	12.00
25	T6	150.00	4.10	116.00	101.00	7.402	35.80	22.30	-2.00	16.00

N	Tempo	Na	K	Cl	Glicose	pH	PCO2	HCO3	BE ecf	Anion gap
25	T7	150.00	3.70	120.00	103.00	7.426	29.20	19.20	-5.00	15.00
26	T0	147.00	3.80	114.00	115.00	7.411	34.00	21.60	-3.00	15.00
26	T1	147.00	3.80	117.00	98.00	7.469	30.50	22.10	-2.00	12.00
26	T2	147.00	3.80	116.00	87.00	7.411	33.70	21.40	-3.00	14.00
26	T3	152.00	3.70	122.00	66.00	7.368	32.80	18.90	-6.00	15.00
26	T4	147.00	3.60	120.00	103.00	7.388	30.50	18.40	-7.00	12.00
26	T5	146.00	3.80	117.00	97.00	7.484	26.40	19.90	-4.00	13.00
26	T6	146.00	4.40	115.00	118.00	7.372	37.30	21.70	-4.00	14.00
26	T7	150.00	4.00	113.00	115.00	7.371	40.20	23.30	-2.00	18.00
27	T0	135.00	4.70	112.00	91.00	7.426	22.70	15.00	-9.00	13.00
27	T1	144.00	4.50	118.00	93.00	7.387	27.20	16.40	-9.00	14.00
27	T2	149.00	4.20	120.00	98.00	7.390	28.90	17.50	-7.00	15.00
27	T3	149.00	4.10	123.00	87.00	7.342	34.00	18.40	-7.00	11.00
27	T4	148.00	4.10	117.00	89.00	7.327	37.00	19.80	-6.00	15.00
27	T5	150.00	4.20	119.00	90.00	7.345	36.40	19.90	-6.00	15.00
27	T6	149.00	4.90	111.00	97.00	7.389	36.40	22.00	-3.00	20.00
27	T7	145.00	4.30	114.00	99.00	7.432	33.40	22.30	-2.00	14.00
28	T0	131.00	3.20	80.00	116.00	7.636	47.70	50.80	30.00	
28	T1	136.00	3.30	84.00	111.00	7.577	53.20	49.60	28.00	
28	T2	138.00	3.10	88.00	112.00	7.551	53.60	47.10	25.00	7.00
28	T3	145.00	3.40	98.00	94.00	7.491	51.60	39.50	16.00	11.00
28	T4	145.00	3.40	102.00	88.00	7.477	45.70	33.80	10.00	13.00
28	T5	150.00	3.80	112.00	77.00	7.399	43.30	26.70	2.00	15.00
28	T6	146.00	5.00	114.00	96.00	7.311	43.00	21.70	-5.00	16.00
28	T7	150.00	4.70	115.00	88.00	7.376	38.50	22.60	-3.00	16.00
29	T0	146.00	3.70	117.00	115.00	7.411	32.00	20.30	-4.00	12.00
29	T1									
29	T2	146.00	3.80	117.00	109.00	7.380	36.70	21.70	-3.00	11.00
29	T3	147.00	3.90	117.00	104.00	7.391	37.10	22.50	-2.00	11.00
29	T4	146.00	4.30	114.00	99.00	7.369	39.70	22.90	-2.00	13.00

N	Tempo	Na	K	Cl	Glicose	pH	PCO2	HCO3	BE ecf	Anion gap
29	T5	144.00	4.40	115.00	104.00	7.367	39.80	22.80	-2.00	11.00
29	T6	147.00	3.90	113.00	102.00	7.354	42.40	23.60	-2.00	14.00
29	T7	148.00	3.80	113.00	96.00	7.341	43.80	23.70	-2.00	15.00
30	T0	144.00	4.20	107.00	122.00	7.393	40.70	24.80	0.00	16.00
30	T1	147.00	4.60	111.00	120.00	7.405	39.40	24.70	0.00	16.00
30	T2	146.00	4.30	111.00	119.00	7.418	39.80	25.70	1.00	14.00
30	T3	150.00	4.10	111.00	118.00	7.352	47.90	26.60	1.00	16.00
30	T4	149.00	3.90	113.00	118.00	7.413	38.70	24.70	0.00	15.00
30	T5	148.00	4.00	109.00	124.00	7.377	46.80	27.50	2.00	16.00
30	T6	149.00	4.10	115.00	106.00	7.353	34.60	19.20	-6.00	19.00
30	T7									
31	T0	145.00	3.90	114.00	102.00	7.497	29.50	22.90	0.00	12.00
31	T1									
31	T2	146.00	4.30	114.00	105.00	7.470	32.80	23.90	0.00	12.00
31	T3	146.00	4.40	116.00	100.00	7.463	35.30	25.30	1.00	9.00
31	T4	148.00	3.90	118.00	90.00	7.401	33.70	20.90	-4.00	13.00
31	T5	148.00	4.70	118.00	94.00	7.385	34.10	20.40	-5.00	15.00
31	T6	147.00	4.70	118.00	89.00	7.400	34.70	21.50	-3.00	12.00
31	T7	149.00	3.90	118.00	105.00	7.394	32.40	19.70	-5.00	15.00
32	T0	144.00	3.60	111.00	93.00	7.430	27.90	18.50	-6.00	18.00
32	T1	150.00	3.40	113.00	85.00	7.370	38.80	22.40	-3.00	18.00
32	T2	149.00	3.20	114.00	87.00	7.399	35.70	22.10	-3.00	16.00
32	T3	144.00	3.20	107.00	97.00	7.465	34.90	25.10	1.00	15.00
32	T4	148.00	2.50	111.00	97.00	7.423	36.00	23.50	-1.00	16.00
32	T5	150.00	3.30	108.00	111.00	7.441	43.00	29.30	5.00	16.00
32	T6	150.00	4.40	118.00	109.00	7.427	33.80	22.30	-2.00	15.00
32	T7	151.00	3.90	122.00	108.00	7.322	32.30	16.70	-9.00	16.00
33	T0	146.00	3.20		108.00	7.475	27.30	20.10	-3.00	
33	T1	146.00	4.40	113.00	110.00	7.424	36.70	24.10	0.00	14.00
33	T2	146.00	3.80	115.00	91.00	7.431	30.50	20.30	-4.00	14.00

N	Tempo	Na	K	Cl	Glicose	pH	PCO2	HCO3	BE ecf	Anion gap
33	T3	146.00	3.80	155.00	96.00	7.367	38.60	22.20	-3.00	13.00
33	T4	146.00	3.70	115.00	93.00	7.482	31.50	23.50	0.00	11.00
33	T5	148.00	4.00	115.00	100.00	7.483	34.00	25.50	2.00	12.00
33	T6	149.00	4.90	117.00	96.00	7.338	40.40	21.70	-4.00	15.00
33	T7	146.00	4.40	113.00	110.00	7.424	36.70	24.10	0.00	14.00
34	T0	151.00	4.40	122.00	64.00	7.362	34.60	19.60	-6.00	14.00
34	T1	151.00	4.80	123.00	82.00	7.367	38.40	22.10	-3.00	11.00
34	T2	152.00	4.50	119.00	84.00	7.339	43.70	23.50	-2.00	14.00
34	T3	156.00	3.90	121.00	63.00	7.368	42.40	24.40	-1.00	15.00
34	T4	148.00	4.80	112.00	82.00	7.435	38.70	26.00	2.00	14.00
34	T5	150.00	4.00	112.00	74.00	7.448	36.90	25.60	2.00	17.00
34	T6	149.00	4.60	118.00	84.00	7.388	36.80	22.20	-3.00	13.00
34	T7									
35	T0	147.00	3.50	115.00	115.00	7.464	26.50	19.00	-5.00	16.00
35	T1									
35	T2	148.00	4.80	113.00	110.00	7.281	52.90	24.90	-2.00	14.00
35	T3	151.00	4.70	117.00	105.00	7.353	43.50	24.20	-1.00	14.00
35	T4	151.00	4.20	117.00	85.00	7.364	45.00	25.70	0.00	13.00
35	T5	149.00	3.90	111.00	103.00	7.390	45.30	27.40	2.00	14.00
35	T6	149.00	4.20	119.00	157.00	7.375	35.70	20.90	-4.00	13.00
35	T7	148.00	4.20	116.00	115.00	7.367	41.00	23.60	-2.00	13.00
36	T0	149.00	4.70	117.00	120.00	7.400	38.60	23.90	-1.00	12.00
36	T1									
36	T2	147.00	4.10	115.00	105.00	7.382	37.80	22.50	-3.00	14.00
36	T3	147.00	4.10	114.00	78.00	7.356	43.00	24.10	-1.00	13.00
36	T4	145.00	4.20	114.00	66.00	7.369	41.30	23.80	-1.00	11.00
36	T5	146.00	4.40	109.00	70.00	7.414	44.30	28.40	4.00	13.00
36	T6	151.00	4.40	113.00	101.00	7.294	53.70	26.00	0.00	16.00
36	T7	153.00	4.30	120.00	123.00	7.354	39.50	22.00	-4.00	15.00

ANEXO 17

Sódio no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	145,10	6,18	128,00	152,00	146,00
T1	14	146,00	6,42	131,00	152,00	147,00
T2	20	145,90	5,53	132,00	153,00	147,00
T3	20	147,35	4,39	136,00	154,00	148,50
T4	20	148,90	3,11	141,00	154,00	149,50
T5	20	148,60	2,91	144,00	157,00	149,00
T6	20	147,35	2,16	143,00	151,00	148,00
T7	17	148,12	1,73	145,00	151,00	148,00

Sódio no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	144,44	5,11	131,00	151,00	146,00
T1	10	145,80	4,10	136,00	151,00	146,50
T2	16	146,56	3,16	138,00	152,00	147,00
T3	16	147,88	3,50	142,00	156,00	147,00
T4	16	147,38	2,03	145,00	152,00	147,00
T5	16	148,00	2,07	144,00	152,00	148,00
T6	16	148,44	1,63	146,00	151,00	149,00
T7	12	148,92	2,23	145,00	153,00	149,50

Potássio no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	3,99	0,74	2,50	5,70	4,00
T1	14	3,99	0,62	2,90	4,90	3,95
T2	20	3,77	0,51	2,70	4,90	3,90
T3	20	3,71	0,47	2,60	4,70	3,85
T4	20	3,92	0,54	2,70	4,90	4,05
T5	20	4,17	0,40	3,50	5,10	4,10
T6	20	4,48	0,42	3,70	5,30	4,50
T7	17	4,25	0,40	3,30	5,20	4,20

Potássio no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	3,93	0,45	3,20	4,70	3,85
T1	10	4,09	0,60	3,30	4,80	4,15
T2	16	4,00	0,44	3,10	4,80	4,10
T3	16	3,94	0,37	3,20	4,70	4,00
T4	16	3,91	0,56	2,50	4,80	4,00
T5	16	4,13	0,44	3,30	5,20	4,00
T6	16	4,39	0,35	3,90	5,00	4,35
T7	12	4,14	0,29	3,70	4,70	4,20

Cloro no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	19	113,37	4,41	100,00	119,00	113,00
T1	14	109,64	10,54	76,00	119,00	112,50
T2	19	113,63	4,61	100,00	121,00	114,00
T3	20	113,15	7,10	88,00	123,00	113,50
T4	20	109,00	23,51	13,00	123,00	115,00
T5	20	114,25	2,34	110,00	119,00	114,00
T6	20	114,40	2,41	110,00	119,00	114,50
T7	17	114,06	2,95	108,00	122,00	114,00

Cloro no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	15	111,73	9,43	80,00	122,00	114,00
T1	10	111,50	10,39	84,00	123,00	113,00
T2	16	113,13	7,17	88,00	120,00	114,50
T3	16	116,56	12,08	98,00	155,00	115,00
T4	16	113,50	4,15	102,00	120,00	114,00
T5	16	113,06	3,38	108,00	119,00	112,50
T6	16	115,06	2,38	111,00	119,00	115,00
T7	12	115,92	3,26	113,00	122,00	114,50

pH venoso no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	7,426	0,071	7,271	7,601	7,428
T1	14	7,414	0,056	7,362	7,586	7,406
T2	19	7,428	0,057	7,352	7,583	7,417
T3	20	7,403	0,047	7,335	7,538	7,403
T4	20	7,401	0,056	7,301	7,575	7,400
T5	20	7,397	0,034	7,341	7,461	7,394
T6	20	7,379	0,044	7,288	7,464	7,390
T7	17	7,400	0,041	7,327	7,483	7,399

pH venoso no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	7,432	0,069	7,360	7,636	7,419
T1	10	7,418	0,063	7,367	7,577	7,394
T2	16	7,402	0,059	7,281	7,551	7,399
T3	16	7,387	0,046	7,337	7,491	7,371
T4	16	7,399	0,042	7,327	7,482	7,395
T5	16	7,408	0,042	7,345	7,484	7,399
T6	16	7,362	0,036	7,294	7,427	7,363
T7	12	7,373	0,043	7,289	7,432	7,374

Bicarbonato no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	22,61	9,36	12,90	60,60	20,40
T1	14	24,71	9,09	18,30	55,20	22,45
T2	19	23,55	7,44	17,30	52,80	21,80
T3	20	23,96	8,75	17,50	59,40	22,70
T4	20	23,51	4,74	18,80	41,40	22,75
T5	20	23,13	1,88	20,00	27,20	23,00
T6	20	22,38	2,26	18,50	26,70	22,10
T7	17	23,56	2,19	19,40	27,00	23,60

Bicarbonato no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	22,70	7,87	15,00	50,80	20,45
T1	10	24,92	8,98	16,40	49,60	22,25
T2	16	23,80	6,51	17,50	47,10	22,30
T3	16	24,10	4,79	18,40	39,50	24,15
T4	16	24,04	3,59	18,40	33,80	23,65
T5	16	24,69	3,54	19,20	29,30	25,55
T6	16	22,17	1,56	19,20	26,00	21,85
T7	12	22,27	2,53	16,70	25,30	22,95

Pressão parcial de CO₂ no G1 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	20	33,55	8,05	21,30	61,60	31,95
T1	14	37,71	7,51	26,80	58,10	36,10
T2	19	35,07	6,72	24,80	56,00	34,70
T3	20	37,16	6,74	26,90	58,00	36,20
T4	20	37,61	4,97	28,50	49,00	36,85
T5	20	37,58	3,12	32,00	42,50	37,80
T6	20	37,53	4,55	29,20	46,10	37,95
T7	17	38,12	4,61	25,90	45,00	38,50

Pressão parcial de CO₂ no G2 - Valores médios, desvios-padrão, mínimo, máximo e mediana nos diversos tempos de avaliação

Tempo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
T0	16	33,46	6,67	22,70	47,70	33,00
T1	10	37,56	6,86	27,20	53,20	37,55
T2	16	37,86	7,19	28,90	53,60	36,20
T3	16	39,76	5,38	32,80	51,60	39,10
T4	16	38,80	4,99	30,50	46,20	38,10
T5	16	39,21	6,27	26,40	48,60	38,75
T6	16	39,26	5,20	33,80	53,70	37,05
T7	12	38,44	6,14	29,20	51,40	39,00

ANEXO 18 – Valores de referência

Parâmetro	Valor de normalidade	Referência
Albumina (g/dL)	2,3 – 3,1	Kaneko et al. (2008)
ALT (U/L)	0 – 110	Kaneko et al. (2008)
Ânion Gap (mEq/L)	12 – 24	DiBartola (2012b)
AST (U/L)	0 – 100	Kaneko et al. (2008)
Basófilos (cél/μL)	Raros	Jain (1993)
Bicarbonato HCO ₃ (mEq/L)	20,8 – 24,2	DiBartola (2012b)
CHCM (g/dL)	32 – 36	Jain (1993)
Cilindros celulares (/campo 200x)	0	Stockham e Scott (2011)
Cilindros céreos (/campo 200x)	0	Stockham e Scott (2011)
Cilindros granuloso (/campo 200x)	< 2	Stockham e Scott (2011)
Cilindros hialinos (/campo 200x)	< 2	Stockham e Scott (2011)
Cilindros mistos (/campo 200x)	0	Stockham e Scott (2011)
Cloro (Cl ⁻) (mEq/L)	105 – 120	Morais e Biondo (2012)
Creatinina (mg/dL)	0,5 - 1,5	Kaneko et al. (2008)
Creatinina urinária (mg/dL)	60 - 120	Stockham e Scott (2011)
Débito urinário (mL/kg/h)	1 – 2	Dibartola (2012)
Densidade urinária	1,015 - 1,045	Stockham e Scott (2011)
Eosinófilos (cél/μL)	100 – 1250	Jain (1993)
Excesso de base (BE) (mmol/L)	1 a -3	Almosny (2003)
Fosfatase alcalina (U/L)	20 – 156	Kaneko et al. (2008)
Fósforo (μg/dL)	2,9 - 5,3	Kaneko et al. (2008)
Frequência cardíaca (batimentos/min)	60 – 160	Feitosa (2004)
Frequência respiratória (movimentos/min)	20 – 36	Feitosa (2004)
GGT urinária (UI/L)	13 – 92	De Schepper et al. (1989)
Glicose (mg/dL)	76 – 119	Kaneko et al. (2008)
Globulinas (g/dL)	2,7 – 4,4	Kaneko et al. (2008)
HCM (g/dL)	19,5 – 24,5	Jain (1993)
Hemácias (x 10 ⁶ células/μL)	5,5 – 8,5	Jain (1993)
Hematócrito (Volume globular) (%)	37 – 55	Jain (1993)
Hemoglobina (g/dL)	12 – 18	Jain (1993)
Hiperestenúria	> 1,045	Stockham e Scott (2011)
Hipostenúria	< 1,008	Feldman e Nelson, 2004; Wansley e Alleman, (2007); Chew et al. (2011)
Isostenúria	1,008 – 1,014	Nelson e Feldman, 1986; Chew et al. (2011)

Lactato (mg/dL)	5 – 20	Malouin e Silverstein (2009)
Leucócitos Totais (cél/s/μL)	6000 – 17000	Jain (1993)
Linfócitos (cél/s/μL)	1000 – 4800	Jain (1993)
Metamielócitos (cél/s/μL)	0	Jain (1993)
Mielócitos (cél/s/μL)	0	Jain (1993)
Monócitos (cél/s/μL)	150 – 1350	Jain (1993)
Neutrófilos bastonetes (cél/s/μL)	0 – 300	Jain (1993)
Neutrófilos segmentados (cél/s/μL)	3000 – 11500	Jain (1993)
Nitrogênio uréico sérico (BUN)	8 – 25	Chew et al. (2011)
Oligúria (mL/kg/h)	0,1 - 1	Chew et al. (2011)
pCO ₂ (mmHg)	33,6 – 41,2	DiBartola (2012b)
pH venoso	7,351- 7,443	DiBartola (2012b)
pH urinário	5,5 - 7,5	Stockham e Scott (2011)
Plaquetas (x 10 ³ cél/s/μL)	175 – 500	Jain (1993)
pO ₂ (mmHg)	47,9 – 56,3	DiBartola (2012b)
Polidipsia (mL/kg/dia)	> 100	Lunn (2009)
Poliúria (mL/kg/h)	> 2	Chew et al. (2011)
Potássio (K ⁺) (mEq/L)	3,7 – 5,5	DiBartola (2012b)
Pressão arterial	< 150/95	Brown et al. (2007); Stepien e Elliott (2007)
Proteínas totais (g/dL)	5,4 – 7,5	Kaneko et al. (2008)
RDW (%)	12 – 15	Jain (1993)
Relação proteína/creatinina urinária	< 0,2	Grauer et al. (1985); Lees et al. (2005); Chew et al. (2011)
Relação GGT/creatinina urinária	< 0,42	Gosset et al. (1987)
Sódio (Na ⁺) (mEq/L)	140 – 155	DiBartola (2012)
RFG (mL/kg/min)	2 - 5	Chew et al. (2011)
Temperatura Retal (°C)	38,5 – 39,2	Feitosa (2004)
Uréia (mg/dL)	20 – 56	Kaneko et al. (2008)
VCM (fL)	60 – 77	Jain (1993)