

## PERFIL ELETROLÍTICO E AVALIAÇÃO ELETROCARDIOGRÁFICA EM CADELAS COM PIOMETRA

GABRIELI AMÉRICO DA SILVA/APRESENTADOR <sup>1,2,\*</sup>, JAIRA DE OLIVEIRA <sup>3,2</sup>  
MARIA CAROLINA ALVES DE MARTINI <sup>4,2</sup> TATIANA CHAMPION <sup>5,2</sup>

### 1 Introdução/Justificativa

Uma das afecções reprodutivas mais rotineiras encontradas em cadelas é a piometra, que consiste em uma infecção uterina com conteúdo purulento associado principalmente à colonização de bactérias gram-negativas. Os sinais clínicos podem variar de acordo com a evolução da doença, entretanto, o quadro clínico agrava-se quando se institui uma resposta inflamatória generalizada, denominada Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS). Sabe-se que a piometra cursa com distúrbios eletrolíticos aliados a um quadro de sepse que, além de prejudicarem o funcionamento regular do organismo alterando a homeostasia, podem ainda inferir alterações no traçado eletrocardiográfico, prejudicando a função cardíaca. Visto isso, é de interesse definir e conhecer a extensão da gravidade dessas alterações.

### 2 Objetivos

Avaliar as alterações eletrocardiográficas e o perfil eletrolítico de cadelas com piometra, caracterizando distúrbios de sódio, potássio, cálcio e magnésio, correlacionando-os aos sinais clínicos e laboratoriais de SIRS.

### 3 Material e Métodos/Metodologia

Mediante aprovação pela Comissão de Ética no Uso de Animais a pesquisa ocorreu na SUHVU-UFFS, *campus* Realeza, Paraná. Utilizou-se 13 fêmeas, não castradas, de raças variáveis, com peso entre 2 e 21,3 quilogramas, com idade entre 4 e 11 anos. Realizou-se em ambiente tranquilo exame físico, coleta de sangue para leucograma e dosagem eletrolítica, avaliação eletrocardiográfica e caracterização de SIRS dos animais.

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza, **Bolsista** contato: gabrieliamerico@hotmail.com

<sup>2</sup>Grupo de Pesquisa em Sanidade Animal

<sup>3</sup>Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza

<sup>4</sup>Mestranda do programa de pós graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza

<sup>5</sup>Doutora, docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza, **Orientadora**.

Os valores obtidos foram analisados estatisticamente por meio de software específico (Graphpadprism versão 5.0<sup>®</sup> para Windows – Graphad software, San Diego, CA.), sendo submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Posteriormente, os dados foram descritos em média  $\pm$  desvio padrão e intervalo de confiança de 95%. E aplicou-se teste de associação de Fisher para avaliar a correlação entre os parâmetros analisados.

#### 4 Resultados e Discussão

Quanto ao ritmo cardíaco a maioria dos animais avaliados (61,7%) apresentou arritmia sinusal. Essa arritmia é um achado regular em cães e se dá devido à atividade parassimpática no nodo sinoatrial. Na taquicardia sinusal há elevação da frequência cardíaca com ritmo regular e foi evidenciada em dois (15,3%) dos animais. Dentre as causas mais comuns destacam-se a dor, stress, febre e toxinas, causas presentes nos quadros de piometra. O marcapasso migratório, que normalmente acompanha a arritmia sinusal, foi verificado em três animais, já o *Sinus arrest* em dois (15,3%). Em apenas um (7,7%) animal foi identificado bloqueio atrioventricular de 2<sup>o</sup> grau classificado como *Mobitz* tipo II. Essas alterações ocorrem quando há predomínio do sistema parassimpático no organismo. Os parâmetros eletrocardiográficos podem ser observados na Tabela 1. Verificou-se que os parâmetros que mais se alteraram foram duração de onda P e complexo QRS. O aumento na duração de onda P e complexo QRS sugerem sobrecarga atrioventricular esquerda, no entanto, apenas o ecodopplercardiograma poderia confirmar, e este não foi realizado no presente estudo.

A onda T corresponde a repolarização ventricular e em cães pode se apresentar positiva, negativa ou bifásica. Normalmente sua amplitude não deve ultrapassar  $\frac{1}{4}$  da onda R, quando aumentada, sugerem-se distúrbios eletrolíticos, hipóxia do miocárdio e ou distúrbios na condução interventricular. Sabe-se que na piometra devido a sinais inespecíficos como vômito, diarréia e poliúria, os níveis de eletrólitos são alterados e podem inferir no traçado eletrocardiográfico alterações de amplitude de onda T e desnível de segmento ST. No estudo pode-se constatar que a polaridade positiva foi mais visibilizada e que a maioria (61,5%) apresentava onda T menor que 25% da onda R. Além disso, dois pacientes apresentaram infradesnívelamento de ST e dentre os sinais clínicos apresentaram poliúria e polidipsia.

Ao analisar o perfil eletrolítico observado na Tabela 2 viu-se que em quatro (30,7%) animais ocorreu hipernatremia e quatro (30,7%) apresentaram hiponatremia. Oito apresentaram hipocalcemia (61,5%). Em quatro (30,7%) verificou-se hipocalemia, e quatro (30,7%) hipercalemia. Adicionalmente, visibilizou-se hipomagnesemia em dois (15,3%) dos animais e hipermagnesemia em três (23%). A hipernatremia se dá devido a desidratação

consequente dos episódios de êmese e diarreia apresentados pelos animais. Já a hiponatremia sugere que os pacientes com piometra podem apresentar uma hipoosmolaridade sanguínea e hipovolemia devido à perdas para terceiro espaço de líquido livre juntamente aos eletrólitos. Ademais, a hipocalcemia evidenciada em vários pacientes pode ser atribuída à endotoxemia presente nos quadros de piometra. A hipercalemia ocorre por conta da hemoconcentração por desidratação, trata-se de um achado comum em cadelas com piometra. Todavia, a hipocalemia está relacionada com as perdas renais que as pacientes apresentavam. A hipermagnesemia é normalmente associada à insuficiência renal ou administração exógena, contudo, os animais avaliados não receberam terapia com magnésio e não apresentaram alterações renais. A hipomagnesemia está relacionada com perdas gastrointestinais, deficiência dietética, uso de medicamentos como aminoglicosídeos ou diuréticos, entre outros fatores.

Os animais foram também classificados em relação à SIRS, e para serem considerados positivos deveriam preencher dois ou mais dos critérios previamente estabelecidos. Ao observar a Tabela 3, constata-se que sete (53,8%) dos animais avaliados estavam de fato em SIRS. Sabe-se que na piometra há liberação de mediadores inflamatórios que podem em um efeito cascata ativar outros mediadores e citocinas que culminam em uma reação sistêmica caracterizando a síndrome.

Após análise estatística verificou-se que não houve significância entre as correlações dos valores de parâmetros eletrocardiográficos, SIRS e eletrólitos, considerando  $p < 0,05$ .

## 5 Conclusão

Portanto, observou-se que 84,6% dos animais com piometra apresentaram pelo menos um eletrólito em desequilíbrio. Verificou-se que a amplitude de onda T e desnível de segmento ST, parâmetros que segerem distúrbios eletrolíticos no eletrocardiograma, não são suficientes para o diagnóstico. Quanto a predisposição de pacientes com piometra à arritmias, a arritmia sinusal é a mais comum, e que não está atrelada à SIRS. *Visto isso, ressalta-se a necessidade e a importância da dosagem de eletrólitos em todos os casos de piometra e reforça-se a indicação de exame eletrocardiográfico na rotina clínica veterinária.*

**Tabela 1. Valores de média  $\pm$  desvio padrão e intervalo de confiança (IC) de 95% dos parâmetros eletrocardiográficos registrados de cadelas com piometra (n=13) em avaliação antes da instituição de fluidoterapia e antibioticoterapia**

Parâmetro ECG	Média $\pm$ DP (IC de 95%)
P (ms)	43 $\pm$ 4,04 (41,79 - 46,67)
PR (ms)	80 $\pm$ 14,01 (73,15 - 90,08)
QRS (ms)	60 $\pm$ 7,54 (53,13 - 62,25)

QT (ms)	193 ± 15,25 (183,9 - 202,3)
QTc	264 ± 36,85 (252,2 - 296,7)
P (mV)	0,21 ± 0,06 (0,18 - 0,26)
R (mV)	0,75 ± 0,61 (0,59 - 1,34)
ST (mV)	0,09 ± 0,06 (0,06 - 0,14)

FC: frequência cardíaca; bpm: batimentos por minuto; ms: milissegundos; mV: milivolts

**Tabela 2. Valores de média ± desvio padrão e intervalo de confiança (IC) de 95% da dosagem sérica de eletrólitos em cadelas com piometra (n=13) em avaliação antes da instituição de fluidoterapia e antibioticoterapia**

Eletrólito	Média ± DP (IC de 95%)
Sódio (mEq/L)	148 ± 16,45 (133,1 - 153)
Potássio (mEq/L)	4,8 ± 1,04 (4,4 - 5,7)
Cálcio (mg/dL)	8,7 ± 1,72 (7,5 - 9,6)
Magnésio (mg/dL)	2,2 ± 0,40 (1,9 - 2,4)

**Tabela 3. Valores individuais dos parâmetros aferidos para classificação da SIRS de cadelas com piometra (n=13)**

Parâmetro	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
FC (bpm)	160	192*	120	136	136	72	56*	104	100	140	140	158	124
FR (mpm)	46*	44*	52*	24	120*	72*	56*	80*	20	56*	68*	20	48*
T°C (graus)	38,4	38,5	39,1	38,8	38,3	38,5	39,5*	37,7	38,2	38,6	37,4*	37,2*	38,9
Leucócitos totais (x10 <sup>3</sup> µ/L)	15,1	28,7*	10,4	65,1*	7,4	17,8*	21,8*	27*	15,2	61*	33,3*	24,5*	11,8
SIRS	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não

FC: frequência cardíaca; bpm: batimento por minuto; FR: frequência respiratória; mpm: movimento por minuto; T°C: temperatura; SIRS: Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica; A: animal; \*Valores divergentes dos limites normais para a espécie

## Referências

DE FREITAS DUTRA, Valeria et al. Desequilíbrios hidroeletrólíticos na sala de emergência. **Revista Brasileira Clínica Médica**: São Paulo, v. 10, n. 5, p. 410-9, 2012.

DIBARTOLA, S.P. **Fluid, electrolyte, and acid-base disorders in small animal practice**. 4.ed. Missouri: Elsevier, p. 92-118, 2012.

MAMÃO, L. D. et al. Avaliação hemogasométrica em cadelas com piometra. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s.l.], v. 67, n. 5, p.1241-1248, 2015.

JITPEAN, S. et al. Closed cervix is associated with more severe illness in dogs with pyometra. **Bmc Veterinary Research**, [s.l.], v. 13, n. 1, p.1-7, 2016.

TILLEY, L.P. **Essential of canine and feline electrocardiography**. 3.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1992. 470p.

**Palavras-chave:** infecção uterina; SIRS; eletrólitos; sistema cardiovascular

**Financiamento:** PIBIC - CNPq