

## **Determinação dos parâmetros séricos de avaliação do metabolismo do ferro em cães com leishmaniose visceral canina**

*Sandra Geisa Costa Albano (Orientada, PIBIC/UFPI, CPCE/UFPI - Bom Jesus), Luciana Pereira Machado, (Orientador (a), CPCE/UFPI- Bom Jesus), Antonio Francisco Lisboa Neto (Colaborador, CPCE/ UFPI), Railson de Sousa Santos (Colaborador, CPCE/ UFPI- Bom Jesus)*

### **Introdução**

Os agentes etiológicos da leishmaniose são diferentes espécies de protozoários do gênero *Leishmania*, que são transmitidos pela picada de dípteros da família Psychodidae. Dentre as leishmanioses, o tipo visceral é a forma mais grave e é considerada uma zoonose (MATTOS et al., 2004). Grande maioria dos microrganismos, incluindo bactérias e protozoários requer ferro para a sua sobrevivência. Como a anemia é um achado frequente (AGUIAR et al., 2007; CAMINHA e SOTO-BLANCO, 2008) o conhecimento da dinâmica do metabolismo do ferro, ou seja, absorção, circulação e armazenamento é fundamental. A determinação sérica do ferro da capacidade total de ligação do ferro e do índice de saturação da transferrina são testes bioquímicos de fácil execução para avaliação do metabolismo do ferro (ALENCAR et al., 2002). Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da leishmaniose visceral canina nos parâmetros séricos de avaliação do metabolismo do ferro em cães no município de Bom Jesus – PI.

### **Materiais e Métodos**

Foram utilizados 30 cães, sendo 22 fêmeas e 8 machos com idade superior a seis meses, divididos em três grupos: G1; G2;G3. Sendo o G1 composto por 10 cães positivos para leishmaniose visceral canina (LVC) no exame parasitológico e o G2 por 10 cães com suspeita clínica de LVC porém negativos no exame sorológico e parasitológico. O G3 representa o Grupo controle, será composto por 10 cães sem alterações clínicas e sorologicamente negativos para LVC. Foram colhidos 15 mL de sangue por punção da veia jugular, sendo 5 mL em tubos contendo anticoagulante EDTA para avaliação do hemograma. Para a avaliação do metabolismo do ferro foram colhidos 10mL de sangue em tubos sem anticoagulante, para obtenção do soro. A dosagem do ferro sérico foi realizada por colorimetria, utilizando-se “kits” comerciais e determinação das absorbâncias em espectrofotômetro. Da mesma forma foram determinadas as capacidades total e latente de ligação do ferro. O índice de saturação da transferrina (IST) e a concentração sérica de transferrina (TRF) foram obtidas pelas fórmulas:  $IST (\%) = (\text{ferro sérico}/\text{CTLF}) \times 100$  ;  $TRF(\text{mg/dL}) = \text{CTLF} \times 0,7$ .

### **Resultados e Discussão**

Observamos que os animais do Grupo positivo apresentaram-se anêmicos e os níveis de Ferro sérico foi significativamente diminuído, considerando-se que as anemias são frequentes na clínica médica de cães, o estudo do metabolismo do ferro é necessário como auxílio ao diagnóstico e ao tratamento dessas doenças (AIRD, 2000). A concentração do ferro sérico indica o ferro que está sendo transportado no plasma ligado à transferrina. Esta concentração apresenta-se diminuída nas anemias por deficiência de ferro (LEWIS et al., 2005). Os valores da transferrina pode apresentar-se

elevado nas anemias ferroprivas e com valores diminuídos nas anemias da doença crônica (PIRES et al., 2011). A quantificação sérica da transferrina é utilizada para avaliar o metabolismo do ferro no organismo dos animais. Níveis diminuídos de transferrina podem ser consequência da produção inadequada de transferrina por danos nos hepatócitos, doença renal, leucemias, inflamação aguda e crônica (JAIN, 1993).

**TABELA 1.** Médias e desvio padrão ( $x \pm s$ ) de concentração de ferro sérico ( $\mu\text{g}/\text{dL}^{-1}$ ), CLLF ( $\mu\text{g}/\text{dL}^{-1}$ ), CTLF ( $\mu\text{g}/\text{dL}^{-1}$ ), IST(%) e transferrina estimada ( $\text{mg}/\text{mL}^{-1}$ ), de 10 cães do grupo 01 com suspeita clínica de leishmaniose visceral canina e positivos nos exames parasitológico; 10 cães Grupo 02, com suspeita clínica de leishmaniose visceral canina porém negativos para no exame sorológico e parasitológico. 10 cães do grupo 03, sem alterações clínicas e sorologicamente negativos para LVC, em Bom Jesus-PI.

Parâmetros	Referências	G1 (Positivo)	G2 (Suspeito)	G3 (Normal)
Fe Sérico	97,7-175,1	92,4±37,2 <sup>b</sup>	134±39,3 <sup>b</sup>	214,3±69,4 <sup>a</sup>
CLLF	194,7-257,3	335,2±107,5 <sup>a</sup>	357,0±147,1 <sup>a</sup>	357,9±55,4 <sup>a</sup>
CTLF	326,4-415,8	424,4±124,2 <sup>a</sup>	491,8±172,4 <sup>a</sup>	572,2±78,7 <sup>a</sup>
IST	24,8-47,3	22,6±9,4 <sup>b</sup>	27,4±7,8 <sup>ba</sup>	36,9±9,5 <sup>a</sup>
Transferrina	228,5-291,1	297,1±87,0 <sup>a</sup>	344,3±120,7 <sup>a</sup>	400,6±55,1 <sup>a</sup>

\*Referencia para animais jovens e adultos de ambos os sexos (PIRES et al., 2011).

\*Letras não coincidentes na mesma linha indicam diferença significativa ( $P < 0,05$ ), no Teste Tukey

A etiologia das alterações hematológicas seja da série vermelha ou branca na leishmaniose muitas vezes estão relacionadas às disfunções medulares tais como displasia ou aplasia, além do mais há várias alterações bioquímicas e hematológicas em cães naturalmente ou experimentalmente infectados por leishmaniose, tais como: anemia normocítica normocrômica, leucopenia, aumento das proteínas totais (ABREU, 2008). A anemia normocítica ocorre mais frequentemente na leishmaniose (SILVA, et al., 2011), em decorrência do processo inflamatório. Neste estudo foi encontrado anemia microcítica, segundo (HARVEY, 2000) a anemia pode ocorrer devido à perda de sangue (hemorragias), em casos de hemorragias crônicas e à deficiência de nutricional, com déficit de fatores essenciais como o ferro. Os valores médios do eritrograma do grupo positivo foi menor em relação ao grupo negativo. Há divergências na literatura quanto a esse tipo de resultado na LVC (MATTOS et al., 2004). No G3 todos os parâmetros estiveram em sua normalidade, como se era esperado, por este ser o Grupo controle.

**TABELA 2.** Médias e desvio padrão do número de eritrócitos, hemoglobina (Hb), volume globular (VG), volume corpuscular médio (VCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), proteína plasmática total, de 10 cães com suspeita clínica de leishmaniose visceral canina e positivos nos exames parasitológico (G1); 10 cães Grupo 02, com suspeita clínica de leishmaniose visceral canina porém negativos para no exame sorológico e parasitológico. 10 cães do grupo 03, sem alterações clínicas e sorologicamente negativos para LVC, em Bom Jesus, Pi.

Parâmetros	Referências*	G1 (Positivo)	G2** (Suspeito)	G3 (Normal)
Eritrócitos (x10 <sup>6</sup> /μL)	5,0-10,0	4,0±1,6 <sup>b</sup>	5,1±	6,7±0,8 <sup>a</sup>
Hb (g/dL)	12-18	8,5±2,5 <sup>b</sup>	11,5±4,9	15±3,2 <sup>a</sup>
VG (%)	37-55	24,4±7,1 <sup>b</sup>	34,6±12,4	46±5,6 <sup>a</sup>
VCM (pg)	60-77	60,8±2,5 <sup>a</sup>	80,4	68±4,1 <sup>a</sup>
CHCM (%)	32-36	31,8±11,5 <sup>a</sup>	32,1±6,4	33±3,5 <sup>a</sup>
P.T.-plasma(g/dL)	6,0-8,0	8,7±1,5 <sup>a</sup>	7,2±0,7	7,0±0,5 <sup>b</sup>

\*Letras não coincidentes na mesma linha indicam diferença significativa (P< 0,05), no Teste Tukey; \*Jain (1996); \*\*Não foi possível realizar a avaliação do eritrograma em todos os animais deste grupo, impossibilitando a análise estatística.

Analisando os resultados do Leucograma, observamos que os valores não se diferenciaram entre os grupos.

### Conclusões

Podemos concluir que a leishmaniose visceral canina induz redução nos níveis de Ferro sérico, Transferrina e IST, que podem estar relacionados à deficiência ou sequestro do ferro. Essa alteração no metabolismo do ferro é um dos mecanismos causais da anemia na leishmaniose visceral canina.

### Referências Bibliográficas

ABREU, R.T. Alterações eritropoiéticas e leucopoiéticas na leishmaniose visceral canina. Ouro preto, 2008. 114f. **Dissertação (Mestrado)** – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto – MG.

AIRD, B. Clinical and Hematologic Manifestation of Anemia. In: Feldman B.F., ZINKE J.G., JAIN N.C. **Schalm's Veterinary Hematology**. 5. ed. Baltimor, Estados Unidos: Lippincott Williams & Wilkins, 2000, p.140-142

AGUIAR, P.H.P. et al. Quadro clínico de cães infectados naturalmente por *Leishmania chagasi* em uma área endêmica da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de saúde de Prod. Na.**, v8, p283-294, out/dez, 2007.

CAMINHA, A.E.Q.; SOTO-BLANCO, B. Aspectos clínicos da leishmaniose visceral canina na cidade de Fortaleza, CE. **Archives of Veterinary Science**, v.13, n.3, p.218-222, 2008

HARVEY, J.W. Microcytic Anemias. In: FELDMAN, B.F.; ZINKL, L.G.; JAIN, N.C. **Schalm's Veterinary hematology**. 5. Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000, p 200-204, 2000

JAIN, N.C. **Essentials of Veterinary Hematology**. Pennsylvania: Lea & Febiger. 1993. 417p.

LEWIS, S.M. et al. **Hematologia prática de Daice e Lewis**. 9.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 527p.

MATTOS Jr, D.G.; PINHEIRO, J.M.; MENEZES, R.C.; COSTA, D.A. Aspectos clínicos e de laboratório de cães soropositivos para leishmaniose. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, p. 119-122, 2004.

PIRES, L.S.A. et al. Parâmetros utilizados na avaliação do metabolismo de ferro em cães. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.2 fevereiro 2011.

SILVA, A.D.F. et al. Perfil Hematológico e eletroforético de proteínas séricas em cães soropositivos para leishmaniose visceral no estado do Rio Grande do Norte. **Acta Veterinária Brasileira**, V.5, N3, p300-305, 2011.