



PRPG
Pró-Reitoria de
Pós-Graduação
PIBIC/CNPq/UFPG-2009



DETERMINAÇÃO DO PERFIL PROTÉICO DE CÃES NATURALMENTE INFESTADOS POR CARRAPATOS E TRATADOS COM O BIOTERÁPICO DE *Amblyoma cajennense*, *Rhipicephalus sanguineus* e *Boophilus microplus* 12CH E FIPRONIL

Carlos T. C. Ramos¹, Melania Loureiro Marinho², Syduane M. L. Ramos¹, Iana C. P. Uchôa¹, Angélica Ramalho Leite¹, Gislyana Medeiros Azevedo¹, Elaine Silva Dantas¹, Almir Pereira de Souza²

RESUMO

Objetivou-se neste trabalho avaliar e comparar o perfil protéico de cães naturalmente infestados por carrapatos, com tratamentos, homeopático e alopático. Foram utilizados 13 cães, sem raça definida, machos e fêmeas, com $1,8 \pm 2,2$ de idade, pesando $11 \pm 5,6$ kg, dieta caseira, distribuídos de forma aleatória em dois grupos, (GI e GII), sendo GI com 8 animais e o GII com 5 animais. No GI foi utilizado um medicamento alopático à base de fipronil, no volume de 10ml para cada 10Kg, a cada trinta dias. No GII foi utilizado um bioterápico, dois glóbulos por via oral, diariamente, durante três meses. Foram avaliados as variáveis: Proteínas totais, Albumina, Globulina, e relação Albumina/Globulina antes (dia 0), durante (dia 45) e após (dia 91) a administração dos medicamentos. Durante a pesquisa não houve diferença estatística significativa nos tempos 0, 45 e 91 dias. Os resultados da bioquímica sérica demonstraram que os dois grupos tiveram os valores médios de proteínas totais aumentados, as medias de albumina apresentaram um discreto decréscimo, com um ligeiro aumento das globulinas e, conseqüente declínio da relação A/G. Concluiu-se que os tratamentos empregados interferiram no perfil protéico com elevação das proteínas plasmáticas totais especificamente pela hiperglobulinemia em detrimento da hipoalbuminemia.

Palavras-chave: bioquímica sérica, carrapatos, terapia

DETERMINATION OF THE PROTEIN PROFILE OF DOGS NATURALLY INFESTED BY TICKS AND TREATED WITH THE BIOTHERAPIC *Amblyoma cajennense*, *Rhipicephalus sanguineus* and *Boophilus microplus* OF 12CH AND FIPRONIL

ABSTRACT

This work had as objective to evaluate and compare the protein profile of dogs naturally infested by ticks, with homeopathic and allopathic treatments. Were used 13 dogs, without race, males and females, with age of $1,8 \pm 2,2$, weight of $11 \pm 5,6$ kg, divided in two groups, (GI and GII), being GI with 8 animals and GII with 5 animals. On GI was used and allopathic drug from Fipronil, dose of 10ml to 10Kg, each thirty days. On GII was used a biotherapic, two oral corpuscles, daily, during three months. Have been assessed the variables: Total Protein, Albumin, Globulin, and the relationship Albumin/Globulin before (day 0), during (day 45) and after (day 91) the administration of the drugs. During the search don not had significant statistic difference at the times 0, 45 and 91 days. The results of serum biochemistry demonstrated that the two groups had increased total protein values; albumin measures submitted a discreet decrease, with a slight increase of the globulins and

¹ Aluno do Curso de Medicina Veterinária, Depto. de Medicina Veterinária, UFPG, Patos, PB, E-mail: ticianoramos@hotmail.com

² Médica veterinária, Professora Doutora, Depto. de Medicina Veterinária, UFPG, Patos, PB, E-mail: melanialoureiro_13@hotmail.com

consequent decline in the relation A/G. It was concluded that the treatments used interfered on the protein profile with elevation of totals plasma proteins specifically by hyperglobulinemia the expense of hypoalbuminemia.

Keywords: serum biochemistry, ticks, therapy

INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas relacionados à criação de animais de companhia, em especial de cães, é a constante infestação por carrapatos e pulgas. A cada dia torna-se mais difícil o controle deste tipo de infestação, pois a eficácia dos carrapaticidas é limitada, já que os carrapatos são parasitas capazes de desenvolver resistência a produtos químicos e passá-la para gerações seguintes (CALDAS, 2004).

Os carrapatos são capazes de infestar as mais diferentes espécies de animais: répteis, anfíbios e mamíferos, e são de grande importância médico-veterinária, pois além de causarem desconforto (irritação e prurido), levam a uma perda de sangue que dependendo da magnitude da infestação poderá levar alguns animais a óbito, visto que as fêmeas de algumas espécies consomem cada uma, mais de oito ml de sangue do hospedeiro. Este fato também debilita os animais e, conseqüentemente os tornam mais susceptíveis a outras doenças. Além disto, acredita-se que os carrapatos ao se alimentarem inoculam na corrente sanguínea toxinas, que seriam responsáveis pela falta de apetite e por interferência no quadro hemático-protéico (GONZALES, 1975).

Quando interpretados adequadamente, os perfis bioquímicos do plasma fornecem importantes informações em relação ao estado clínico de um animal, ao balanço nutricional, a situações deficitárias, a monitorações de tratamentos e a prognósticos.

As proteínas totais estão relacionadas a uma substância que pode ser fracionada através de precipitação em albumina e globulina em suas várias apresentações: alfa, beta e gama. As proteínas sanguíneas são quase todas três sintetizadas pelo fígado, com exceção das imunoglobulinas que são produzidas pelo tecido linfóide. As frações sero-protéicas exercem importantes funções orgânicas (JAIN, 1996).

Para Fagiari & Silva (2002) as principais funções das proteínas totais do sangue são de manter o equilíbrio ácido básico do organismo; servir como transporte de gorduras, vitaminas, hormônios, hemoglobina livre, ferro e outros cátions e ânions.

As proteínas estão diminuídas na hiper-hidratação, desnutrição, deficiência de cálcio e vitamina D e na síndrome de má absorção. São ainda imprescindíveis na retenção de água na corrente sanguínea, mantendo a pressão coloidosmótica para um perfeito intercâmbio de líquidos entre o sangue e os tecidos, exercendo um controle na passagem de água para o espaço extravascular, impedindo o edema (SWENDSON 1988).

Diferentes situações podem determinar que a concentração das proteínas sanguínea sofra alterações, onde o decréscimo na concentração das proteínas do sangue deve-se a: requerimento insuficiente na dieta, má absorção protéica, deficiência na síntese de albumina pelo fígado, evasão da albumina para o espaço tecidual, com o aumento da permeabilidade capilar nos processos inflamatórios agudos, e nas enfermidades crônicas como nas neoplasias, além do estágio fisiológico do animal que influi na variação do proteinograma (COLES 1994).

Dentre as proteínas plasmáticas, a albumina é a mais abundante. Devido ao grande tamanho da molécula, normalmente ela é retida nos capilares, entretanto, ela é a primeira proteína a ser perdida durante as injúrias teciduais. A hipoalbuminemia é mais bem avaliada em associação com a razão albumina: globulina (A/G), pois um quadro de hipoalbuminemia, combinada com a globulina de normal a aumentada, significa uma razão A/G diminuída. Já a hipoalbuminemia, juntamente com hipoglobulinemia, são traduzidas como uma razão A/G normal (KANEKO, 1989; DUNCAN et al., 1994). Um quadro de hipoalbuminemia auxilia o clínico a limitar o seu diagnóstico diferencial de uma determinada enfermidade (WILLARD, 2000).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o perfil das proteínas plasmáticas de cães naturalmente infestados por carrapatos comparando-se um medicamento homeopático com um alopatóico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em domicílios do Conjunto Nova Conquista, localizado na cidade de Patos/PB, no período de setembro de 2008 a janeiro de 2009.

Animais

Foram utilizados 13 cães, machos e fêmeas, sem raça definida, com idades variando de 1,8±2,2 e pesando 11±5,6kg, alimentados com dieta caseira. Todos tiveram fichas clínicas individuais com dados gerais sobre o animal, bem como, sua alimentação, histórico de infestações por carrapatos e

acompanhamento durante toda a pesquisa. Os proprietários assinaram um termo de autorização de participação dos animais na pesquisa, antes da realização da mesma.

Grupos

Os animais foram distribuídos de forma aleatória e equitativa em dois grupos experimentais (GI e GII) sendo GI com 8 animais e o GII com 5 animais, onde no GI foi utilizado um medicamento alopático à base de Fipronil³ no volume de 10ml para cada 10Kg, a cada trinta dias, independente da carga parasitária. No GII foi utilizado um Bioterápico⁴ dois glóbulos por via oral, diariamente, durante três meses.

Coleta de sangue

Os animais foram submetidos a um exame geral e laboratorial. Foram realizadas as coletas sanguíneas de 3 ml de sangue sem anticoagulante através da punção da veia cefálica, utilizando-se seringas e agulhas estéreis, sendo o material armazenado em recipiente para a realização das dosagens de Proteínas totais, Albumina e Globulina com kits da LABTEST. Estas coletas foram realizadas antes (Dia 0), durante (Dia 45) e após (Dia 91) à administração dos medicamentos. As amostras de sangue foram encaminhadas para o Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da UFCG – Patos/PB. O sangue foi centrifugado e o soro acondicionado em tubos para posteriormente serem realizadas as análises bioquímicas no aparelho altoanalisador bioquímico⁵. Os dados foram analisados e anexados à ficha clínica de acompanhamento de cada animal, comparando-se com os valores normais de referência para a espécie estudada.

Acompanhamento pós-tratamento

Os animais foram acompanhados após os três meses de tratamento durante trinta dias, nos quais se realizou contagens semanais, bem como avaliação clínica dos cães.

Análise estatística

Para a comparação das diversas variáveis em cada momento, foi utilizado o teste t de *Student* para variáveis com distribuição normal, e o teste não paramétrico U de Mann-Whitney para variáveis com distribuição não normal (Zar, 1999). O nível de significância adotado foi de ($P < 0,05$). As análises foram feitas com o programa estatístico SPSS for Windows versão 13.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios obtidos para as diferentes variáveis expressas de proteínas totais, albumina, globulinas e relação albumina/globulina estão demonstradas na Tabela 1. Não houve significativa variação estatística nos valores médios obtidos durante todo o experimento entre os momentos e entre cada grupo.

Tabela 1 – Média \pm desvio padrão da bioquímica sérica (g/dl) de cães naturalmente infestados por carrapatos, antes (Dia 0), durante (Dia 45) e após a administração dos medicamentos (Dia 91).

Parâmetros	GI			GII		
	Dias			Dias		
	0	45	91	0	45	91
P. T.	7,88 \pm 1,69	7,71 \pm 1,23	9,83 \pm 1,49	6,86 \pm 1,48	7,56 \pm 2,22	8,84 \pm 1,90
Albumina	2,79 \pm 1,27	3,00 \pm 0,70	2,02 \pm 0,54	3,14 \pm 1,70	2,90 \pm 0,94	1,73 \pm 0,52
Globulina	5,09 \pm 1,88	4,70 \pm 1,34	7,81 \pm 1,89	3,71 \pm 2,09	4,66 \pm 2,46	7,10 \pm 2,14
Relação A/G	0,68 \pm 0,51	0,69 \pm 0,27	0,28 \pm 0,12	1,32 \pm 1,31	0,83 \pm 0,61	0,27 \pm 0,14

³ TOPLINE®Pour-on* a 1%

⁴ BIOcão®*

⁵ Bioplus 2000®

Os valores médios das proteínas totais do grupo GI e GII nos tempos 0 e 45 dias estavam dentro dos padrões normais citados por Bush (2004). Já em ambos os grupos aos 91 dias observou-se valores acima do normal para a espécie como descrita por Kaneko et. al. (1997) e Coles (1986).

Os níveis das proteínas totais podem variar devido a fatores fisiológicos não associados a doenças, tais como, idade, sexo, hormônios, nutrição, estresse e alterações hidroeletrólíticas (JAIN, 1986; KANEKO et al.,1997).

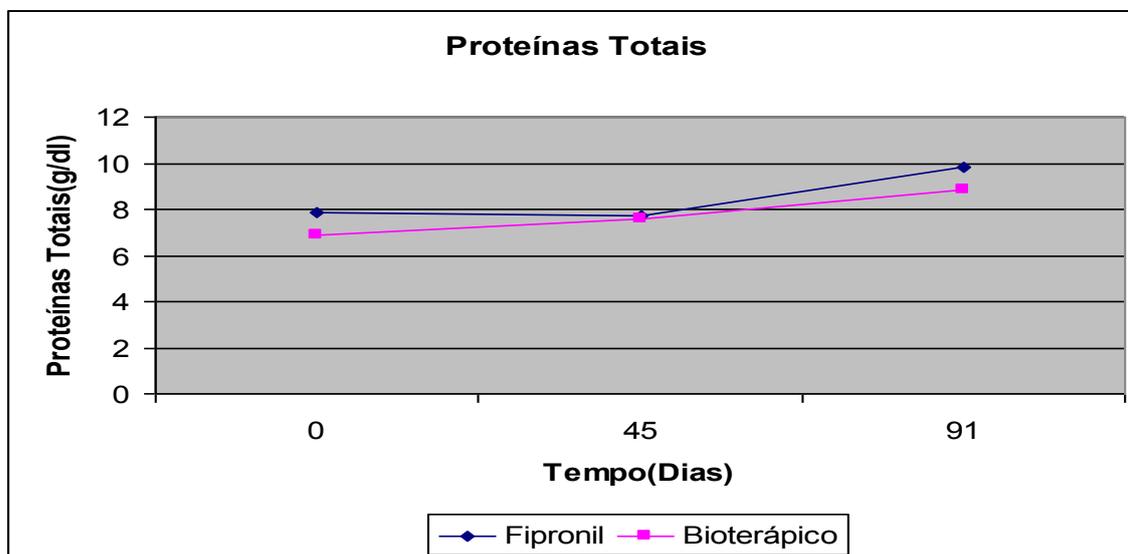


Figura 1 – Variação dos valores médios das proteínas totais (g/dl) de cães naturalmente infestados por carrapatos durante o tratamento experimental com Fipronil(GI) e Bioterápico(GII).

Os valores médios da albumina nos grupos GI e GII no dia 0 e 45 estavam semelhantes como citada por Bush (2004), e nos dois grupos mostrou-se com valores inferiores aos 91 dias quando comparados aos descritos por Thrall (2006).

A hipoalbuminemia pode ser consequência de anorexia, por absorção deficiente de proteínas, síntese deficiente de albumina, excessiva degeneração protéica ou perda da albumina como descrito em Coles (1986).

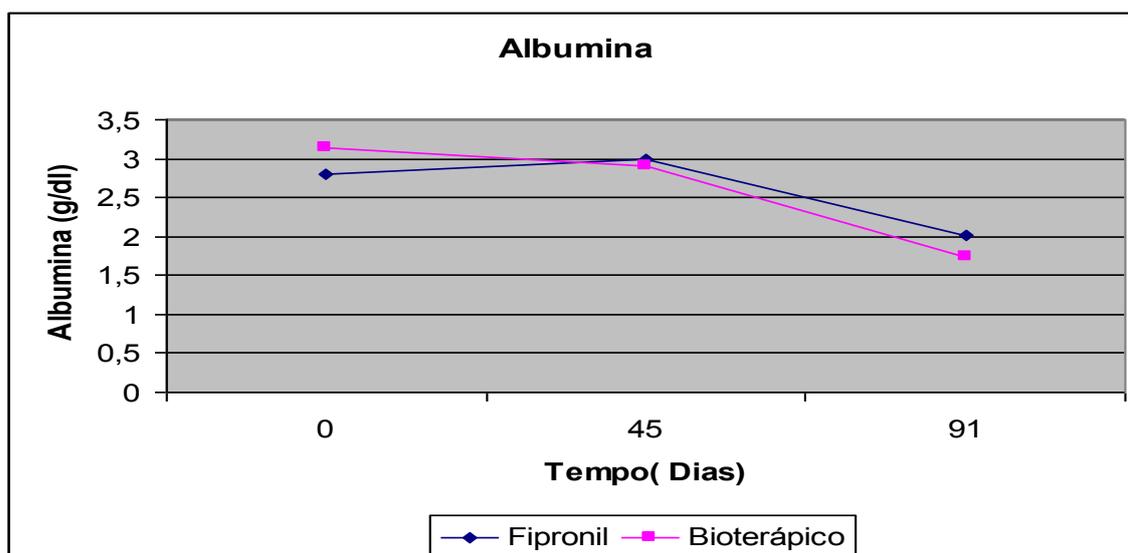


Figura 2 – Variação dos valores médios da Albumina (g/dl) de cães naturalmente infestados por carrapatos durante o tratamento experimental com Fipronil(GI) e Bioterápico(GII).

Os resultados obtidos para a globulina nos tempos 0 e 45 dias estão dentro dos padrões normais como relatado por Bush (2004) e aos 91 dias verificou-se um aumento em ambos os grupos comparando-se com o normal para a espécie citado por Kaneko et. al. (1997).

Essa produção de globulinas pode levar a um quadro de hiperviscosidade sangüínea (CODNER; MASLIN, 1992), e, como mecanismo compensatório, o organismo elimina albumina pela urina, resultando em hipoalbuminemia, para manutenção da pressão oncótica (WOODY; HOSKINS, 1991). Esse aumento absoluto é de difícil explicação, embora possa na verdade ser uma resposta do mecanismo produtor de anticorpos. Além de hepatopatias, diversos outros estados podem determinar uma elevação de globulinas (COLES, 1986).

Segundo Tizard (2000) a hiperglobulinemia, por sua vez, pode ser conseqüência do estímulo antigênico que desencadeia uma resposta humoral com a produção excessiva de globulinas. Portanto, a diminuição do teor de albumina como citada anteriormente e o aumento de globulinas nos animais sugerem uma resposta imune nos dois grupos à terapia utilizada.

Segundo Coles (1994) as infecções acompanhadas pela invasão do organismo por material exógeno, sendo sua origem bacteriana, viral, protozoal ou parasitaria, que via de regra resulta num aumento da concentração de globulinas. Tal afirmação não foi confirmada neste estudo, em que se observou elevação dos valores de globulinas quando houve redução da carga parasitária. Tal achado pode estar relacionado ao aumento da resposta antigênica devido ao estímulo imunológico indireto promovido pelos tratamentos quando reduziram os parasitas. Tais achados podem ser mais bem visualizados ao se analisar a relação Albumina/ Globulina (Figura 4)

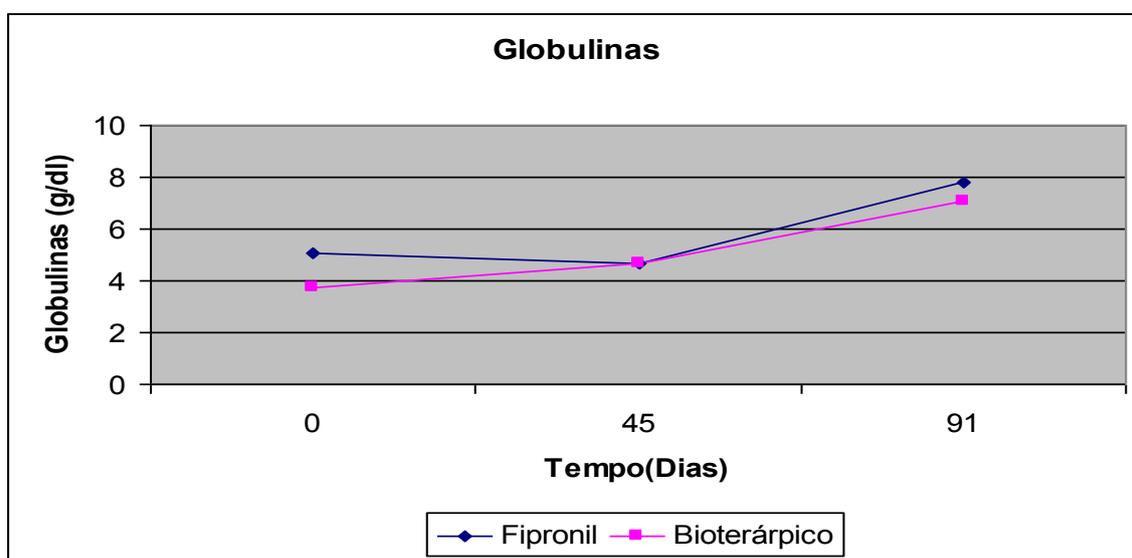


Figura 3 – Variação dos valores médios da Globulina (g/dl) de cães naturalmente infestados por carrapatos durante o tratamento experimental com Fipronil(GI) e Bioterápico(GII).

Os valores para a relação albumina: globulinas tiveram um leve declínio aos 91 dias de ambos os grupos comparando-se com o citado por Bush (2004).

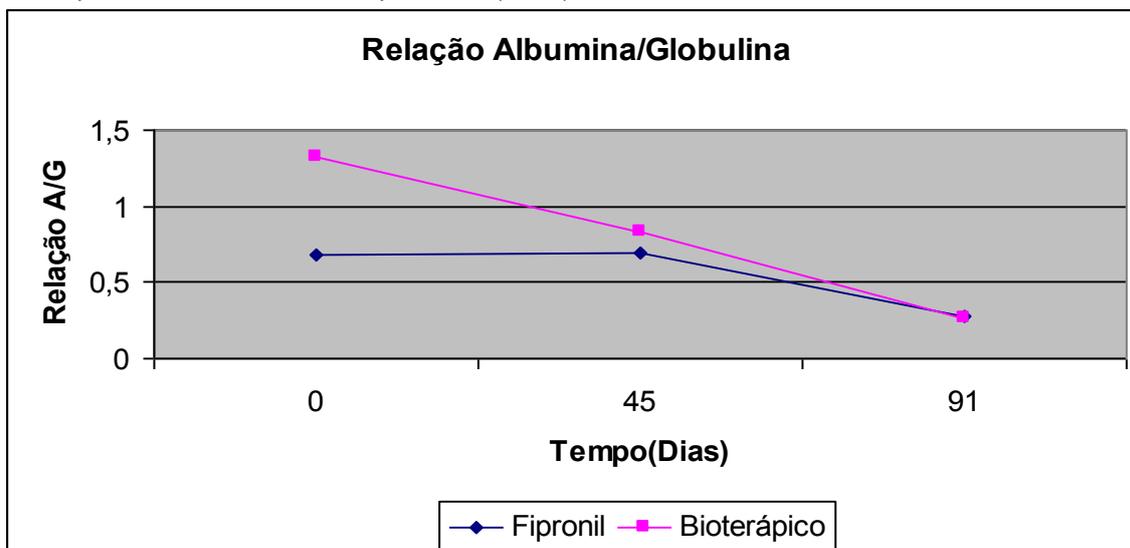


Figura 4 – Variação dos valores médios da Globulina (g/dl) de cães naturalmente infestados por carrapatos durante o tratamento experimental com Fipronil(GI) e Bioterápico(GII).

CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos com a metodologia empregada pode-se concluir que os tratamentos utilizados no experimento interferiram no perfil protéico com elevação das proteínas plasmáticas totais especificamente pela hiperglobulinemia em detrimento da hipoalbuminemia.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela oportunidade de vivenciar a Iniciação Científica.

A professora Melania Marinho pela dedicação, paciência, e carinho.

Aos professores Almir Pereira Márcia Melo pelo apoio e incentivo.

As colegas Syduane, Iana, Gislyana, Elaine, Angélica pela ajuda e companheirismo para a realização deste trabalho

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUSH, B. M., **Interpretação de resultados laboratoriais para clínicos de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2004. 376p.

CALDAS, F. **Carrapato: a vez do combate personalizado**. Revista Balde Branco. São Paulo, Ano XXXIX, n. 474, 82p, 2004.

CODNER, E. C.; MASLIN, W. R. Investigation of renal protein loss in dogs with acute experimentally induced Ehrlichia canis infection. **American Journal of Veterinary Research**. Chicago, v. 53, n. 3, p. 294-299, 1992.

COLES, E.H., **Veterinary clinical pathology**. Philadelphia: Saunders, 1994. 139p.

COLES, E.H. **Veterinary Clinical Pathology**. Philadelphia: W.B. Saunders. 1986. 516p.

DUNCAN, J.R. et al. **Veterinary laboratory medicine**. Ames IA: Iowa State University, 1994. 118p.

FAGIARI, J. J. E Silva, S.L. Hemograma e proteinograma plasmático de equinos hípidos e de equinos acometidos por abdômen agudo, antes e após Laparotomia. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**. Belo Horizonte, v.54, n.6, 2002.

GONZALES, J.C., **O controle do carrapato dos bovinos**. Porto Alegre: Sulina, 1975. 103 p.

JAIN, N.C. The horse: normal hematology with comments on response to disease. In: **Schalm's Veterinary hematology**. Philadelphia: Lea e Febiger, 1986. p.140-177.

JAIN, N.C. **Schalm's Veterinary Hematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1221p. 1996.

KANEKO, J.J. **Clinical biochemistry of domestic animal**. San Diego: Academic, 1989. 932p.

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. California: Academic, 1997. 932 p.

SWENDSON, M.J., **Dukes Fisiologia dos Animais Domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 799p.

THRALL.M.A.et al., **Hematologia e bioquímica clinica veterinária**. Sao Paulo: Roca, 2006. 586p.

TIZARD, I. R., **Veterinary immunology: an introduction**. Philadelphia: W.B. Saunders, 2000. 496p.

WILLARD, M.D. Hypoalbuminemia. In: FELDMAN, B.F. et al. **Schalm's veterinary hematology**. Philadelphia: Wilkins, 2000. p.891-898.

WOODY, B. J.; HOSKINS, J. D.; Ehrlichial diseases of dogs. **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. Philadelphia, v. 21, n.1, p. 75-98, 1991.

Zar J.H., **Biostatistical analysis**. Prentice Hall: Upper Saddle River, 1999. 663p.