

PERFIL HEMATOLÓGICO E BIOQUÍMICO DE CÃES COM GASTROENTERITE HEMORRÁGICA POR PARVOVÍRUS DIAGNOSTICADOS PELO MÉTODO DE IMUNOCROMATOGRRAFIA

[*Hematological and biochemical profile of dogs with parvovirus gastroenteritis diagnosed by immunochromatography method*]

Rodrigo de Souza Mendes¹, Almir Pereira de Souza¹, Rosangela Maria Nunes da Silva¹, Olivia Maria Moreira Borges¹, Leonardo Mendes Torres², Alinne Kátia Fernandes Pereira Dantas²

¹Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, PB

²Centro Médico Veterinário Dr. Leonardo Torres (CMVLT), Patos, PB

RESUMO - Objetivou-se com a realização deste trabalho determinar as características hematológicas e bioquímicas, de cães acometidos por gastroenterite por Parvovírus, diagnosticados pelo método da imunocromatografia rápida. Foram utilizados cães procedentes de Patos, PB, apresentando sinais de distúrbios gastroentéricos, evidenciados após avaliação clínica geral e laboratorial como quadro gastroentérico infeccioso viral através ensaio imonocromatográfico. O método de imunoenensaio cromatográfico empregado neste estudo mostrou-se eficiente no diagnóstico do CPV em cães acometidos por gastroenterite hemorrágica evidenciando de forma precisa o agente primário envolvido. Porém o diagnóstico definitivo não pode ser baseado em apenas um único teste, devendo ser reportado ao profissional Médico Veterinário sua utilização sob aspecto complementar à correlação com outros achados para sua elucidação. Os dados obtidos nesta pesquisa referentes à hematologia e bioquímica sérica apresentaram variações significativas, dignas de serem consideradas frente a achados laboratoriais e suspeita clínica presuntiva de quadros gastroentéricos virais, bem como servirão como valores referenciais para animais acometidos por gastroenterites hemorrágicas, auxiliando clínicos de pequenos animais em sua rotina ambulatorial na elucidação do agente causal.

Palavras-Chave: Doenças gastroentéricas, parvovirose, ensaio imunocromatográfico.

ABSTRACT - The objective of this work was to determine the hematological and biochemical characteristics of dogs with parvovirus gastroenteritis diagnosed by rapid immunochromatography method. It was used dogs from Patos municipality, SP, Brazil, showing clinical signs of a gastrointestinal disorder, evident after clinical and laboratory admitted as a general framework gastrointestinal viral infection through testing immunochromatography. The method of chromatographic immunoassay used in this study proved effective in the diagnosis of CPV in dogs affected by hemorrhagic gastroenteritis showing the primary agent involved. However, the diagnosis cannot be based on just a single test, should be reported to the professional veterinarian complementary aspect of its use in correlation with other findings for their elucidation. Data from this survey relating to hematology and serum biochemistry showed significant variations, worthy of considerations before the laboratory finding sand clinical suspicion of presumptive viral gastrointestinal frames, as well as serve as reference values for animals affected by hemorrhagic gastroenteritis, helping small animal clinical in their routine outpatient clinic in the elucidation of the causative agent.

Keywords: Gastrointestinal diseases, canine parvovirus, immunochromatographic assay.

INTRODUÇÃO

Doenças gastroentéricas compõem grande parte da casuística da clínica médica de pequenos animais, cujos sinais clínicos típicos são evidenciados através de vômitos e diarreias (Burrows et al., 1995). Desde 1970, as enterites virais são consideradas uma das causas mais comuns de diarreia infecciosa em cães

com menos de seis meses de idade, estão entre as principais enfermidades da espécie canina e são responsáveis por índices consideráveis de morbidade e de mortalidade em cães de todo o mundo (Hoskins, 1997; Leghaus, 1982; Baggini, 1991). Esta maior predisposição dos animais jovens está relacionada a múltiplos fatores: grande número de células em divisão celular nesta faixa etária, presença de

parasitas intestinais e de um incompleto desenvolvimento do sistema imunológico (Brunner & Swango, 1985). Alguns estudos epidemiológicos envolvendo a sensibilidade de algumas raças a infecção pelo parvovirus revelaram uma maior morbidade das raças Rottweiler e Doberman, com quadros clínicos mais graves (Glickman et al. 1985).

O parvovírus, dentre os vírus de tropismo digestivo, vem sendo o mais importante agente etiológico das afecções digestivas, responsável por altas taxas de morbidade e mortalidade no interior de coletividades, estando a alta frequência relacionada com a grande resistência do vírus no meio externo (Pollock & Carmichael, 1990). Já a coronavirose canina, presente em canis, não conduz a altas taxas de mortalidade, embora esteja mais difundida que a parvovirose. Entretanto, a infecção dupla é favorecida pela superposição dos mecanismos patogênicos de ambos os vírus (Appel, 1988).

Os sinais clínicos da infecção são típicos e o diagnóstico clínico da infecção é apoiado por exames sanguíneos nos quais predomina intensa leucopenia. No entanto, existem outros agentes causadores de gastroenterite e que frequentemente induzem erro no diagnóstico e, conseqüentemente, podem sub ou superestimar a prevalência da parvovirose em relação a outras enfermidades com sinais clínicos semelhantes (Strotmann et al., 1999).

O diagnóstico precoce e definitivo da etiologia das gastroenterites caninas torna-se essencial para o tratamento e controle da disseminação do agente etiológico, principalmente se o CPV estiver envolvido, e para a alocação adequada de cães com outras infecções gastroentéricas (Strotmann et al., 1999).

Assim, a utilização de métodos de diagnóstico que permitam evidenciar de forma imediata o agente envolvido, a exemplo do imunoensaio cromatográfico, contribui no estabelecimento do diagnóstico definitivo do agente envolvido, permitindo a adoção de condutas terapêuticas específicas no controle da enfermidade.

Neste contexto, achados hematológicos e bioquímicos vinculados a definição da patologia envolvida por testes que evidenciam qualitativamente o agente, determinam um padrão desses achados quando comparada aos valores de referência, propiciando aos clínicos um prognóstico e direcionamento terapêutico (Coles, 1986).

Desta forma, objetivou-se com a realização deste trabalho determinar o perfil hematológico e bioquímico em cães acometidos por gastroenterite

por parvovírus evidenciados após exame clínico geral e diagnosticado pelo método de imunocromatografia rápida.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos (HV/UFCG) e no Centro Médico Veterinário Dr. Leonardo Torres (CMVLT), Patos, PB.

Foram utilizados cães da rotina de atendimento ambulatorial do HV/UFCG e do CMVLT, sem pré-requisitos quanto à idade, sexo ou raça, apresentando sinais de distúrbios gastroentéricos, evidenciados após avaliação clínica geral e laboratorialmente admitido como quadro gastroentérico infeccioso viral por parvovírus através de ensaio imonocromatográfico.

Para o diagnóstico do parvovírus canino e do vírus da cinomose canina foram utilizados kits de imunoensaio cromatográfico para detecção qualitativa do Ag parvovírus canino (Anigen® CPV Ag Test Kit - BIOEASY) nas fezes frescas dos cães enfermos.

No momento da consulta ambulatorial foram colhidos 5 mL de sangue, mediante punção da veia cefálica esquerda ou direita, que foram divididas em duas alíquotas, 2 mL e 3ml, e, acondicionadas em dois tubos de ensaio com e sem anticoagulante etilenodiaminotetracético (EDTA) a 10%. As amostras foram devidamente identificadas e conduzidas ao Laboratório de Patologia Clínica do HV/UFCG sob refrigeração. Para o hemograma foram utilizadas as amostras de sangue com EDTA. Os parâmetros hematológicos avaliados foram: hematócrito (Ht), obtidos pela técnica de microhematócrito, com o uso de tubos capilares; hemoglobina (Hb), pelo método de espectrofotometria (Espectrofotômetro Baush-Lomb Spectronic 20); contagem global de eritrócitos e leucócitos; índices hematimétricos absolutos, volume globular médio (VGM), hemoglobina globular média (HGM) e concentração de hemoglobina globular média (CHGM). Em seguida, foram confeccionados esfregaços sanguíneos, corados pelo método de Panótico, para realização da contagem diferencial de leucócitos.

Para avaliação dos parâmetros bioquímicos, foram utilizadas amostras de sangue sem EDTA as quais foram submetidos à macrocentrifugação durante 15 minutos, sendo os soros separados e acondicionados

sob congelamento até o momento da realização das análises bioquímicas. Foram dosadas a Alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), creatinina, ureia, proteínas totais (PT) e albumina (Alb) pelo método colorimétrico, com o uso de kits comerciais LABTEST®, sendo a leitura obtida através de analisador bioquímico BIOPLUS 2000. Os valores de Globulina sérica foi determinado pelo cálculo da diferença entre PT e Alb.

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente através de um delineamento inteiramente casualizado, com determinação das médias aritméticas, desvios padrão e amplitude de variação, segundo Snedecor & Cochran (1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O exame das amostras fecais pelo método de imunoensaio cromatográfico através do kit *Anigen Rapid CPV*, ensaio este que detecta qualitativamente o antígeno viral, evidenciou partículas virais em fezes de 30 cães com gastroenterite. O método permitiu precocemente, estabelecer correlações clínicas do quadro com a etiopatogenia do agente desencadeador envolvido. Um ponto relevante a ser considerado, mesmo na elucidação do parvovírus em gastroenterites, é a participação concomitante de outros agentes no mesmo distúrbio, o que determina quadros ainda mais debilitantes e difíceis de serem tratados. Em uma pesquisa utilizando a técnica de imunofluorescência direta (IFD) em 18 cães clinicamente portadores de gastroenterite, 10 animais (55,5%) foram positivos para coronavírus, um caso (5,5%) foi positivo para parvovírus e sete casos (39%) foram positivos para a associação de ambos os vírus (Ferreira et al., 2004). Por outro lado, em um estudo anterior realizado com 63 cães acometidos por gastroenterite em Porto Alegre, observaram através da técnica da IFD que 34 deles (54%) foram positivos para agentes virais, sendo 27% para parvovírus, 44% para coronavírus e 29% positivos para ambos vírus (Ferreira et al., 2004). Ambos os estudos ressaltam, como esta pesquisa, a importância do diagnóstico da etiologia viral nas afecções gastrintestinais em cães, no direcionamento efetivo de controle da enfermidade.

No tocante aos achados hematológicos (Tabela 1), em particular à série vermelha, as médias obtidas da contagem de eritrócitos, hemoglobina e dos valores de hematócrito, bem como dos índices hematimétricos (VCM, HCM e CHCM) e plaquetas, comportaram-se dentro dos padrões de normalidade estabelecidos para espécie (Garcia-Navarro, 2005).

O parvovírus apresenta um tropismo para as células progenitoras de eritróides e outras células do sistema hematológico, como neutrófilos e plaquetas, que podem ser igualmente afetadas (Ribeiro & Proietti, 2005). A infecção pelo parvovírus é frequentemente associada a alterações de outras linhagens medulares que não a eritrocitária podendo ser observados graus diversos de neutropenia e trombocitopenia, devido ao efeito sobre os megacariócitos (Setúbal et al. 2001; Carvalho & Ferreira, 2000). Apesar de alguns animais terem apresentado reduções nos valores de Ht e plaquetas, estas mantiveram-se sempre dentro dos intervalos de normalidade, não sendo possível inferir uma participação significativa do parvovírus no sistema hematopoético.

No leucograma, as médias das variáveis estudadas encontram-se dentro dos padrões de normalidade para a espécie (Tabela 1), com exceção da contagem total de eosinófilos, a qual apresentou média inferior ao intervalo de normalidade (Garcia-Navarro, 2005). A respeito da contagem global de leucócitos (Tabela 1), 58,3% dos animais enquadraram-se dentro do padrão de normalidade, 33,4% leucopenia e apenas 8,3% apresentaram leucocitose. Em relação aos neutrófilos, mais especificamente aos neutrófilos imaturos (bastonetes), 94,5% permaneceram dentro do intervalo referencial de normalidade e, 5,5% com valores superiores ao limite máximo. Quanto aos segmentados, 50% incluíam-se dentro do padrão de normalidade e, 30,5% e 19,5% dos cães, com valores abaixo e acima do padrão referencial para espécie, respectivamente. Em três cães (8,4%) foi observada leucocitose por neutrofilia, e apenas um (2,7%) por desvio a esquerda. Os resultados não foram compatíveis com os obtidos por Ferreira et al. (2004), onde observou leucopenia em 72% dos cães acometidos por gastroenterite viral, contrariando considerações a respeito da ação do parvovírus sobre as células de alto poder de multiplicação, como é o caso da medula óssea, visto que esse agente foi incriminado como determinante dos quadros gastroentéricos em 83,4% do cães estudados. Porém, segundo Carman & Povey (1985), fala de leucocitose por neutrofilia em cães após inoculação do CPV-2 em torno do quinto e, pode-se observar também leucocitose com desvio a esquerda em condições de convalescença (Jacob et al, 1980). Em 60% dos casos de parvovirose canina aguda, foi observada leucopenia, com desvio à esquerda no exame hematológico inicial e em 100% dos casos, entre o segundo e terceiro dia de evolução da doença (Hagiwara et al. 1984), com normalização ou tendência à leucocitose entre o quinto e oitavo dia, indicando-se, assim, o caráter agudo do processo inflamatório decorrente da infecção (Kogica et al, 2003).

Tabela 1. Médias e desvios padrão dos parâmetros hematológicos de 30 cães, provenientes do atendimento ambulatorial do Hospital Veterinário (HV) e do Centro Médico Veterinário Dr. Leonardo Torres (CMVLT), com quadro de gastroenterite por Parvovírus, diagnosticados pelo método de imunoenensaio cromatográfico.

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Amplitude de Variação	Valores Normais ¹
Eritrócitos	5,61	1,502	1,7 - 8,6	(5,7 - 8,7 x 10 ⁶ mm ³)
Hemoglobina	12,56	4,426	9,0 - 28,0	(12,0 - 18 g/dl)
Hematócrito	38,55	10,277	11,0 - 66,00	(36 - 56%)
VCM*	65,435	9,407	21,0 - 85,0	(60 - 77 fl)
HCM**	23,33	3,671	18,0 - 33,0	(19 - 23 pg)
CHCM***	32,37	4,291	15,0 - 42,0	(32 - 36 %)
Plaquetas	204837	145468	119000 - 661000	(2x10 ⁵ - 9x10 ⁵ mm ³)
Leucócitos	10172	7623,3	1300,0 - 43300	6x10 ³ - 17x10 ³ mm ³)
Mielócitos	0	-	-	(0 mm ³)
Metamielócitos	0	-	-	(0 mm ³)
Bastonetes	345,42	1406,3	0 - 8256,0	(0 - 540 mm ³)
Segmentados	7418,8	6764,5	364,0 - 35939	(3000 - 11500 mm ³)
Eosinófilos	70,02	120,1	0 - 548,0	(100 - 1250 mm ³)
Basófilos	0	-	-	(0 - 1 %)
Monócitos	331,36	370,55	17,0 - 1551,0	(150 - 1350mm ³)
Linfócitos	2137,7	968,66	710,0 - 4330,0	(1000 - 4800 mm ³)

¹ Valores segundo Garcia-Navarro (2005).

* Volume corpuscular médio

** Hemoglobina corpuscular média

*** Concentração de Hemoglobina corpuscular média

Foi observado eosinopenia em 69,5% dos cães e 30,5% dos animais permaneceram dentro dos padrões de normalidade (Tabela 1), configurando uma prevalência eosinopênica dentre os animais estudados. Entretanto, reduções relativas de eosinófilos sugerem efeitos dos glicocorticóides endógenos, que liberados diante de situações de estresse e infecções graves, reduzem sua liberação na corrente sanguínea determinando quadros eosinopênicos (Bush, 2004).

Embora as médias dos linfócitos e monócitos permanecessem dentro dos padrões de normalidade para espécie (Tabela 1), esse último expressaram baixos índices em 44,5% dos cães estudados e, 50% concordando com a normalidade referencial, diferente do número de linfócitos, que predominou dentro da faixa de normalidade com 91,6% dentre os animais estudados. Índices superiores de linfopenia foram observados em cães acometidos apenas por coronavírus, quando comparados aos parvovírus (Ferreira et al., 2004), embora citem que na infecção por esse vírus a linfopenia seja pouco frequente.

No entanto, comumente cães acometidos por parvovirose, manifestam um quadro hematológico de leucopenia por neutropenia e não por diminuição no total de linfócitos (Mason et al, 1987).

Os dados referentes às médias da bioquímica sérica de cães acometidos por gastroenterite viral podem ser visualizadas na Tabela 2, onde foi possível observar que todas variáveis avaliadas na pesquisa em questão, mantiveram-se dentro dos padrões de normalidade referencial para espécie (Jain, 1993), com exceção das proteínas totais (PT), albumina e globulina, que revelaram médias abaixo dos limites inferiores de referência.

Os valores inerentes ao perfil protéico dos animais estudados, representados pelas PT, albumina e globulina, apresentaram de forma predominante, sem exceção, níveis séricos inferiores ao limite inferior do intervalo referencial (Jain, 1993), com 88,9%, 69,4% e 80,5%, respectivamente. Presente condição que reproduz os baixos índices destas dosagens observadas nas respectivas médias gerais (Tabela 2).

Tabela 2. Médias e desvios padrão da ureia, creatinina, fosfatase alcalina, alanina aminotransferase (ALT), proteínas totais, albumina e globulina de 30 cães, provenientes do atendimento ambulatorial do Hospital Veterinário (HV) e do Centro Médico Veterinário Dr. Leonardo Torres (CMVLT), com quadro de gastroenterite por Parvovírus, diagnosticados pelo método de imunoenensaio cromatográfico.

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Amplitude de Variação	Valores Normais ¹
Ureia	32,56	12,11	14 – 67	21 - 60 mg/dL
Creatinina	0,99	0,24	0,5 - 1,5	0,5 - 1,5 mg/dL
Fosfatase alcalina	88,86	39,37	39 – 237	33 - 102 UI/L
ALT	37,36	17,27	10 - 98,0	21 - 73 UI/L
Proteínas Totais	4,52	0,71	3,3 - 6,2	5,4 - 7,1 g/dL
Albumina	2,33	0,52	1,5 - 3,5	2,6 - 3,3 g/dL
Globulina	2,18	0,42	1,5 - 3,2	2,7 - 4,4 g/dL

¹ Valores segundo Kaneko (1989).

Baixos níveis de globulinas e de proteínas totais (89% dos casos) em cães acometidos por gastroenterite viral são atribuídos a perdas protéicas no intestino (Ferreira et al., 2004). A concentração de albumina também diminuiu, porém com menor severidade (61,1% dos casos), o que sugere uma resposta compensatória do organismo através de maior síntese hepática desta proteína para manter a osmolaridade sanguínea (Kaneko, 1989).

Diante da perda integridade da mucosa intestinal por destruição parvoviral, proteínas são perdidas para lúmen intestinal, causando hipoproteinemia por hipoalbuminemia (McCandlish et al, 1981). O teor de proteína sérico se comporta como um importante indicador de hipoproteinemia principalmente em distúrbios gastroentéricos graves (Jacobs et al. 1980). Na maioria dos casos de enteropatia com perda de proteínas, os níveis séricos de albumina e globulina estão diminuídos (Silva et al., 2005). Em contraste com a maioria das enteropatias com perda protéica, a hipoproteinemia devida à moléstia hepática ou a moléstia renal geralmente envolve apenas albumina (Kaneko, 1989).

O comprometimento da integridade intestinal em infecções virais associado a inapetência são fatores que determinam baixos níveis séricos de albumina no curso da doença (Jacobs et al. 1980), justificando a hipoproteinemia observada na maioria dos animais.

CONCLUSÕES

Os dados obtidos nesta pesquisa referentes à hematologia e bioquímica sérica, a leucopenia não foi um achado consistente comumente descritas em

infecções virais, bem como a trombocitopenia geralmente incriminadas ao envolvimento de hemoparasitas. Sobretudo, os achados evidenciados nesta pesquisa, podem ser considerados frente a achados por clínicos veterinários como recurso auxiliar e referencial frente a suspeita clínica de quadros gastroentéricos por Parvovírus.

REFERÊNCIAS

- Appel M.J.G. 1988. Does canine coronavirus augment the effects of a subsequent parvovirus infection? *Vet. Med.* 83:360-366.
- Baggini S.P. 1991. Parvovirose canina. *Veterinaria Argentina* 9(81):43-46.
- Brunner C.J. & Swango L.J. 1985. Canine Parvovirus infection: effects on the immune system and factors that predispose to severe disease. *Comp. Cont. Ed. Pract. Vet.* 12:979-988.
- Burrows C.F., Batt R.M. & Sherding, R.G. 1995. Diseases of the small intestine. In: Ettinger S.J., Feldman E.C. *Textbook of Veterinary Internal Medicine.* 4 ed. Philadelphia: WB Saunders, v.2, p.1169-1232.
- Bush B.M. 2004. Interpretação de Resultados Laboratoriais para Clínicos de Pequenos Animais. 1. ed. São Paulo: Roca, p.100-148.
- Carman P.S. & Povey R.C. 1985. Pathogenesis of canine parvovirus-2 in dogs: haematology, serology and virus recovery. *Res. Vet. Sci.* 38:134-140.
- Carvalho E. & Ferreira L. 2000. Parvovirose Humanas (eritema infeccioso). In: Veronesi R, Focaccia R. *Tratado de infectologia.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu. p.486-490.
- Coles E.H. 1986. *Veterinary clinical pathology.* 4.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, p.114-128.
- Ferreira R.R., Barbosa P.R., Godinho E., Costa U.M., Gonzalez Felix H.D. & Ferreiro L. 2004. Alterações hemato-bioquímicas em cães jovens com gastroenterite viral: relato de 18 casos. *MEDVEP Revista Científica de Medicina Veterinária* 2(7):159-163.

Garcia-Navarro C.E.K. 2005. Manual de Hematologia Veterinária. 2. ed. São Paulo: Varela, p.41-45.

Glickman L.T., Domanski L.M., Patronek G.J. & Visintainer F. 1985. Bred-related risk factors for canine parvovirus enteritis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 187:979-988.

Hagiwara M.K., Larsson M.H.M.A. & Pereira D. 1984. Estudo das variações hematológicas na parvovirose canina. *Rev. Bras. Med. Vet.* 6(2):52-55.

Hoskins J.D. 1997. *Pediatria Veterinária; Cães e Gatos, do nascimento aos seis meses.* 2ª edição. Rio de Janeiro: Interlivros, p.442-444.

Jacobs R.M., Weiser M.G., Hall R.L. & Kowalski J.J. 1980. Clinicopathologic features of canine parvoviral enteritis. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 16:809-814.

Jain N.C. 1993. *Essentials of veterinary hematology.* Philadelphia: Lea & Febiger.

Kaneko J.J. 1989. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals.* 4 ed. San Diego: Academic Press.

Kogika M.M., Pereira D.A., Elias F., Notomi M.K., Delayte E.H., Kawahara R. & Hagiwara M.K. 2003. Determinação sérica de Haptoglobina, Ceruloplasmina e Glicoproteína ácida em cães com gastrenterite hemorrágica. *Ciência Rural* 33:513-517.

Lenghaus C. & Studden M.S. 1982. Generalized parvovirus disease neonatal pups. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 181, p. 41-45,

Mason M.J., Gillett N.A. & Muggerburg B.A. 1987. Clinical, pathological and epidemiological aspects of canine parvoviral enteritis in an unvaccinated closed Beagle colony: 1978-1985. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 23:183-192.

McCandlish I.A.P., Thompson H. & Fisher E.W. 1981. Canine parvovirus infection. *In Practice* 3:5-14.

Pollock R.V.H. & Carmichael L.E. 1990. Canine viral enteritis, In: Greene, C. *Infectious Diseases of the dog and cat.* Philadelphia: Saunders, p. 268-281.

Ribeiro L. & Proietti F. 2005. Fibromyalgia and infectious stress: possible associations between fibromyalgia syndrome and chronic viral infections. *Rev Bras Reumat.* 45:20-29.

Setúbal S., Oliveira S. & Angelis F. 2001. Clinical problems related to human parvovirus b19, including protracted anemia in AIDS and other forms of immunodeficiency. *DST J. Bras. Doenças Sex. Transm.* 13(4):55-60.

Silva I.N.G., Guedes M.I.F., Rocha M.F.G., Medeiros C.M.O., Oliveira L.C., Moreira O.C. & Teixeira M.F.S. 2005. Perfil hematológico e avaliação eletroforética das proteínas séricas de cães com cinomose, *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 57:136-139.

Snedecor G.W. & Cochran W.G. 1994. *Statistical methods.* 8.ed. Ames: Iowa State University.

Strotmann D.M.V., Scortegagna G., Kreutz L.C., Barcellos L.J.G., Frandoloso R. & Anziliero D. 1999. Diagnóstico e estudo sorológico da infecção pelo parvovírus canino em cães de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência Rural* 38:400-405.