



PIBIC/CNPq/UFPG-2009

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA CLÍNICA DA ENROFLOXACINA - FÓRMULA BAIK9, POR VIA INTRAVENOSA, EM CÃES ACOMETIDOS POR GASTROENTERITE POR *Parvovírus E Morbilivírus*

Rodrigo de Souza Mendes¹, Almir Pereira de Souza², Rosângela Maria Nunes da Silva³, Olívia Maria Moreira Borges⁴, José Ailton de Oliveira Lucena⁴, Renato Dias Maia⁴, Leonardo Mendes Torres⁵, Alinne Kátia Fernandes Pereira Dantas⁵

RESUMO

Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a eficácia clínica de um quimioterápico antimicrobiano com fórmula diferenciada, a **Enrofloxacin - Fórmula BAIK9**, no tratamento de cães acometidos por gastroenterite viral. Desta forma, foram utilizados 20 cães, de ambos os sexos, jovens, obtidos da rotina de atendimento ambulatorial do Hospital Veterinário (HV) da UFPG e do Centro Médico Veterinário Dr. Leonardo Torres (CMVLT) em Patos-PB, com diagnóstico clínico de gastroenterite. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos experimentais denominados Grupo Controle (GCO) e Grupo Tratamento (GTR), de igual número (n=10). Nos animais do GCO foi adotado junto ao protocolo terapêutico padrão para gastroenterites o antibiótico Enrofloxacin, na dose de 5mg/kg/IV SID, durante sete dias, enquanto no GTR, foi utilizado o mesmo protocolo terapêutico do GCO, substituindo a Enrofloxacin tradicional pela enrofloxacin associada a Fórmula BAYK9, na dose de 7,5 mg/kg, em dose única. Foram avaliados o nível de consciência, estado nutricional, temperatura corporal, frequências cardíaca e respiratória, grau de desidratação, mucosas, hemograma, bioquímica hepática e renal, proteínas totais e determinação do agente viral e/ou endoparasitoses envolvidos. Os dados numéricos obtidos serão submetidos à análise de variância (ANOVA) seguida do teste de Tukey (p < 0,05). Conclui-se que a enrofloxacin fórmula BAIK9 determinou recuperação mais precoce dos pacientes acometidos com gastroenterite viral, não sendo verificado quaisquer alteração clínica indesejável decorrente da sua fórmula e via de administração empregada, podendo ser indicado para o tratamento desta afecção revelando benefícios decorrentes da praticidade de uma única aplicação, com isso reduzindo a possibilidade do desenvolvimento de alterações colaterais de ordens tóxicas incriminadas a enrofloxacin mormente em animais jovens.

Palavras-chave: antibiótico, vírus, infecções

EVALUATION OF THE CLINICAL EFFECTIVENESS OF ENROFLOXACIN - FORMULA BAIK9, FOR INTRAVENOUS ROAD, IN DOGS ATTACKED BY GASTROENTERITIS BY *Parvovirus AND Morbilivirus*

ABSTRACT

It was aimed at with this research to evaluate the clinical effectiveness of an antimicrobial chemotherapy with differentiated formula, Enrofloxacin - Formula BAIK9, in the treatment of dogs attacked by gastroenteritis virus. This way, 20 dogs were used, of both sexes, young, obtained of the routine of attendance ambulatory of the Veterinary Hospital (HV) of UFPG and of the Veterinary Medical Center Dr. Leonardo Torres (CMVLT) in Patos-PB, with clinical diagnosis of gastroenteritis. The animals were distributed in an aleatory way in two groups denominated experimental Group Control (GCO) and I Group Treatment (GTR), of equal number (n=10). in the animals of GCO it was adopted the standard therapeutic protocol close to for gastroenteritis the antibiotic Enrofloxacin, in the dose of 5mg/kg/IV SID, for seven days, while in GTR, the same therapeutic protocol of GCO was used, substituting traditional Enrofloxacin for the associated enrofloxacin the Formula BAYK9, in the dose of 7,5 mg/kg, in only dose. They were

¹ Bolsista PIBIC do Curso de Medicina Veterinária, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária (UAMV), UFPG, Patos, PB, E-mail: rodrigoexalta@hotmail.com.

² Médico Veterinário, Prof. PHD, UAMV, UFPG, Patos, PB, E-mail: almir@ufcg.cstr.edu.br

³ Veterinária, Aluna de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, UFRPE, Recife, PE, E-mail: rmnsilva@bol.com.br

⁴ Aluno(a) do Curso de Medicina Veterinária, UAMV, UFPG, Patos, PB, E-mail: loly_liu@hotmail.com; veterinato@hotmail.com; ailtonlucena@hotmail.com.

⁵ Médico Veterinário, Centro Médico Veterinário Dr. Leonardo Torres. Patos, PB, E-mail: leonardomtorres@hotmail.com; alinne_dantas@yahoo.com.br.

appraised the level of conscience, state nutritional, corporal temperature, heart and breathing frequencies, dehydration degree, mucous membranes, blood count, hepatic and renal biochemistry, total proteins and the agent's viral and/or involved parasitism determination. The obtained numeric data will be submitted to the variance analysis (ANOVA) followed by the test of Tukey ($p < 0,05$). It is ended that the enrofloxacin formula BAIK9 determined the patients' more precocious recovery attacked with gastroenteritis viral, not being verified any undesirable clinical alteration due to your formula and road of employed administration, could be indicated for the treatment of this infection revealing current benefits of the practiced of an only application, with that reducing the possibility of the development of collateral alterations of incriminated toxicant orders the especially enrofloxacin in young animals.

Key-words: antibiotic, virus, infections

INTRODUÇÃO

O trato gastrointestinal dos caninos encontra-se sujeito a infecções por muitos patógenos, dentre estes podemos referenciar os fungos, vírus, riquetsias, bactérias, protozoários, algas e parasitas, que levam a quadros gastroentéricos que variam de leve a grave, dependendo do agente envolvido.

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 a década de 1970, as enterites virais são consideradas uma das causas mais comuns de diarreia infecciosa em cães com menos de seis meses de idade, estando entre as principais enfermidades da espécie canina responsáveis por índices consideráveis de morbidade e de mortalidade em cães de todo o mundo (HOSKINS, 1997).

Embora a participação de agentes infecciosos bacterianos e parasitários não deva ser desprezada no contexto das enterites caninas, os principais agentes virais causadores das mesmas são o da cinomose (CDV), parvovírus canino (CPV), adenovírus canino (CAV) e coronavírus canino (CCoV) e rotavírus (RTV) (HOSKINS, 1997).

O tratamento das gastroenterites infecciosas são inespecíficos e de suporte. Os principais objetivos terapêuticos consistem em restaurar o equilíbrio hídrico e eletrolítico, poupar o trato gastrointestinal, utilizar agentes antieméticos e antimicrobianos (HOSKINS, 2007). Os agentes antimicrobianos são indicados para prevenir e controlar as septicemias bacterianas (SHERDING & BIRCHARD, 1998). Diante do sucesso terapêutico em infecções locais e sistêmicas, particularmente, nas infecções gastrointestinais, agentes antimicrobianos pertencentes ao grupo das quinolonas, a exemplo da enrofloxacin, vem se tornando, segundo Andrade (2002), os fármacos mais utilizados atualmente na Medicina Veterinária. Características como farmacológicas como seu amplo espectro de ação, mecanismo de ação, alta suscetibilidade, baixa toxicidade e concentrações excelentes no sangue e nos tecidos, tem tornado essas drogas de eleição na conduta terapêutica da gastroenterite canina.

O uso dos agentes fluorquinolônicos na Medicina Veterinária tem aumentado tremendamente nos últimos 10 anos. As fluorquinolonas são agentes antibacterianos sintéticos introduzidos na medicina veterinária primeiro com enrofloxacin. Desde então, houve uma grande quantidade de pesquisas nesse grupo de fármacos para compreender melhor seu mecanismo de ação, espectro antimicrobiano, farmacocinética em uma ampla variedades de espécies animais e uso clínico (BROWN, 1996).

A enrofloxacin é um quimioterápico antibacteriano, derivado do ácido quinoloncarboxílico. Foi sintetizado, pela primeira vez, em 1983, sob a marca comercial de BAYTRIL, para uso exclusivo em Medicina Veterinária (SCHEER, 1987b). Seu mecanismo de ação especial permite a eliminação de cepas resistentes aos princípios antibióticos comumente utilizados, que agem sobre a parede celular, a membrana citoplasmática ou sobre a síntese protéica. O desenvolvimento de resistência com a sua utilização foi observado somente em condições experimentais, após repetidas passagens, aparecendo de forma lenta e gradual (SCHEER, 1987a)

A enrofloxacin associada à fórmula BAIK9 tem formulação diferenciada propiciando uma rápida recuperação dos animais, marcando uma nova era para os antibióticos. Tal fórmula promove uma rápida ação e recuperação dos animais em uma única aplicação, resultando dessa forma em economia financeira e mão de obra (BAYER, 2008).

Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a eficácia clínica e a segurança do uso da enrofloxacin com fórmula diferenciada (**Fórmula BAIK9**), no tratamento de cães acometidos por gastroenterite viral, estabelecer características hematológicas e bioquímicas séricas, antes, durante e depois da conduta terapêutica adotada.

MATERIAL E MÉTODOS

Local do experimento

O experimento foi desenvolvido no setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário (HV/ CSTR/ UFCG/ Patos PB) e no Centro Médico Veterinário Dr. Leonardo Torres (CMVLT), Patos PB.

Animais

Foram utilizados 20 cães da rotina de atendimento ambulatorial do Hospital Veterinário (HV) e do Centro Médico Veterinário Dr. Leonardo Torres (CMVLT), sem pré-requisitos quanto à idade, sexo ou raça, apresentando sinais de distúrbios gastroentéricos, evidenciados após avaliação clínica geral, hemograma complementar, acompanhamento hospitalar em todo o curso da enfermidade e laboratorialmente admitido como quadro gastroentérico infeccioso viral através ensaio imunocromatográfico.

Delineamento Experimental

Os 20 cães foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos experimentais previamente denominados Grupo Controle (GCO) e Grupo Tratamento (GTR), de igual número (n=10).

No GCO foi adotado junto ao protocolo terapêutico baseado nos sinais clínicos do paciente (**Tabela 1**), o antibiótico Enrofloxacin tradicional (**Baytril® 5%**), na dose de 5mg/kg segundo Andrade (2002), pela via IV (intravenosa), uma vez ao dia, durante 7 dias, enquanto no GTR, foi utilizado o mesmo protocolo terapêutico, substituindo o antibiótico tradicional pela enrofloxacin associada à fórmula BAIK9 (**Kinetomax® 10%**) pela via IV (intravenosa), na dose de 7,5 mg/kg, dose única, com cobertura máxima de 7 dias, indicação posológica essa sugerida pelo respectivo laboratório.

Tabela 1 - Conduta terapêutica aplicada aos grupos experimentais, Controle (GCO) e Tratamento (GTR), em cães acometidos de gastroenterite viral no HV/CSTR/UFCG e CMVLT em Patos-PB.

Alterações Clínicas	Protocolo de Tratamento Sintomático e de Suporte
Desidratação	Solução de Ringer com Lactato e/ou Solução de NaCl 0,9%
Vômitos	Ranitidina / Cimetidina /Metoclopramida/ Omeprazol
Verminose	Praziquantel
Anorexia	Complexos vitamínicos
Hematoquesia	Ácido Tranexâmico

Adaptado de Andrade (2002).

Parâmetros clínicos avaliados

Os cães foram submetidos a avaliações clínicas diárias, sendo a primeira no ato do atendimento ambulatorial (D0) e as demais de 24 em 24hs (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, respectivamente), sendo tais observações notificadas em fichas de acompanhamento. Os parâmetros monitorados no exame físico geral de rotina seguiram as propostas descritas por Feitosa (2004), considerando questões relacionadas ao nível de consciência, estado nutricional, parâmetros fisiológicos frequências cardíaca e respiratória (FC e FR) e temperatura corporal (TC), grau de desidratação e coloração de mucosas.

Além dos parâmetros descritos, foram também observadas e registradas informações inerentes à ingestão de água, ingestão alimentos e episódios de vômitos, diarréias e convulsões. Os proprietários também foram questionados sobre requisitos inerentes às condições sanitárias, hábitos dos seus cães e informações gerais, dados esses registrados em questionário.

Avaliação Hematológica

Para avaliação dos parâmetros hematológicos, foram colhidos 8 mL de sangue, mediante punção da veia cefálica, safena lateral ou jugular, antes de iniciar a conduta terapêutica (D0), três dias (D3) e sete dias após administração dos antibióticos (D7). O material foi acondicionado em dois tubos de ensaio, um com anticoagulante etilenodiaminotetracético (EDTA) a 10% para a realização do hemograma e outro sem anticoagulante, utilizado para a análise bioquímica sérica, sendo para esta avaliação amostras do D0 e D7. As amostras foram devidamente identificadas e conduzidas ao laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário, CSTR/UFMG e ao laboratório de análises clínicas particular MICROLAB, sob refrigeração.

Os parâmetros hematológicos avaliados foram: volume globular (VG), 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, que foram corados pelo método Panótico, para realização da contagem diferencial de leucócitos.

Bioquímica Sérica

Foram realizadas mensuração da Alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), creatinina, uréia, proteínas totais (PT), Albumina e Globulina pelo método colorimétrico, sendo esse último obtido pela diferença entre PT e Albumina, com o uso de kits comerciais LABTEST[®], sendo a leitura obtida através de analisador bioquímico BIOPLUS 2000. As amostras foram colhidas seguindo o mesmo intervalo descrito para o hemograma.

Diagnóstico do Parvovírus (CPV) e do vírus da cinomose (CDV).

Foi utilizado o Anigen[®] CPV e CDV Ag Test Kit (BIOEASY), que consiste em um imunoenensaio cromatográfico para detecção qualitativa do Ag *Parvovirus* e do Ag da cinomose canina. No caso do Ag *Parvovirus* o teste foi realizado utilizando fezes frescas dos cães enfermos, enquanto o da Cinomose, o material utilizado foram amostras obtidas da mucosa nasal, saliva, conjuntiva, urina, soro e plasma.

Exame parasitológico

No ato do atendimento ambulatorial, foram colhidas fezes dos cães diretamente da ampola retal, com o auxílio de sondas e armazenados em frascos descartáveis estéreis, acondicionados sob congelamento e encaminhados ao laboratório de Parasitologia do Hospital Veterinário da UFMG para processamento, detecção de ovos de parasitas e determinação do nível de infecção.

Análise estatística

Os dados numéricos obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) seguida do teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando-se o programa de análise estatística In-STAT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os cães que atenderam aos pré-requisitos exigidos na metodologia, 18 cães (90%) estavam acometidos por Parvovirose e dois (10%) por Cinomose, totalizando 20 cães com alterações gastroentéricas de origem viral no período experimental. Tais resultados ressaltam que os agentes primários desencadeadores do distúrbio gastroentérico são de ordem viral, que nos permite afirmar a correlação clínica aguda e debilitante do quadro com a etiopatogenia do agente envolvido.

O questionário aplicado junto aos proprietários revelou contato direto das crianças e adultos diariamente com seus cães, condições de higiene adequada e 95% dos cães possuíam regime de criação domiciliar. De uma forma geral os cães eram bem assistidos pelos seus proprietários, porém, deixaram a desejar em controles sanitários básicos como vermifugação e vacinação, onde apenas seis cães do estudo foram everminados, refletindo uma visão contraditória, uma vez que tal proximidade deveria resultar em dispêndio de mais atenção do animal, que se traduz em cuidados sanitários bem como administração de antihelmínticos e programas profiláticos de controle.

Sintomatologia e Achados clínicos observados

As principais manifestações clínicas relatadas na anamnese observadas pelos proprietários em 100% dos cães foram apatia, anorexia, vômitos persistentes e diarreia sanguinolenta fétida e, em casos particulares de infecção por CDV, acompanhados desses, descargas oculonasais mucopurulenta e pústulas abdominais. No decorrer do internamento após a adoção dos protocolos de terapia de controle, foi observado e registrado a remissão completa dos sintomas descritos anteriormente, em torno, predominantemente e, sem distinção significativa entre os grupos, no quinto dia de internamento.

Os achados clínicos obtidos nesta pesquisa corroboram com considerações apresentadas por Brunner & Swango (1997) que em cães que manifestam a moléstia clínica do CPV, o vômito e a diarreia são os primeiros sinais observados, e que os cães afetados se tornam letárgicos e deprimidos, ocorrendo anorexia a medida que moléstia progride.

Em relação aos achados clínicos observados no ato da consulta ambulatorial e durante o internamento, todos os cães se apresentavam com estado nutricional normal, com perda média ao final da conduta terapêutica (7º dia de internamento) em torno de 6% do peso inicial.

Quanto ao nível de hidratação foi possível observar em 14 cães (70%), sete cães de cada grupo experimental (GCO/ GTR), desidratação moderada, relacionada à perda intensa não só de líquidos como de eletrólitos e proteínas nos episódios de diarreia e vômitos descritos anteriormente. A recuperação do quadro de desidratação acompanhou a remissão dos episódios de diarreia e vômitos, determinadas por uma terapia de suporte hídrica/ eletrolítica, sintomática e de reconstituição nutricional parenteral feitas de forma intensiva.

Em relação à FC, FR e TC, as médias não diferiram estatisticamente entre grupos bem como entre momentos por grupo experimental (Tabela 2). As médias referentes à FC permaneceram dentro do padrão de normalidade para espécie (Feitosa, 2004), diferente da FR, em que foram registrados no decorrer dos momentos de mensuração em ambos os grupos valores superiores ao limite máximo estabelecido como normal. Tais achados associados refletem uma condição contraditória, visto que tal variação isolada da FR com valores acima do limite referencial não sugere presuntivamente um quadro de dor abdominal, determinada pela gastronterite. De acordo com Rabelo & Crowe (1995) o aumento dos parâmetros fisiológicos podem ser levados consideração na avaliação da dor, mas se isolados não são efetivos, devendo estar combinados com outros sinais comportamentais. Assim, pode-se afirmar que as alterações observadas na FR estariam mais relacionadas às variações ambientais que exercem influência sobre este parâmetro podendo resultar em elevação deste índice.

Tabela 2 – Valores médios (X) e desvios padrão (s) das variáveis frequências cardíaca (FC), respiratória (FR) e temperatura corporal (TC) obtidos de cães acometidos por gastroenterite viral tratados com enrofloxacin fórmula BAIK9 (GTR) e com enrofloxacin (GCO), por via intravenosa.

Variáveis	Momentos (dias)								Valores Normais•	
	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6			
FC (bat./min.)	GCO	X	116,6	116,8	122	113,6	114,8	111,6	114,6	60 a 160 bpm
		S	17,64	29,68	17,91	12,39	19,6	15,25	12,86	
	GTR	X	116,4	111,6	109,6	106,1	108,4	112,6	123,2	
		S	19,72	22,1	19,34	19,08	11,69	14,48	17,05	
FR (mov./min.)	GCO	X	54,4	39,4	49,6	53,6	53,2	57,6	54,4	18 – 36 mpm
		S	15,1	8,32	19,43	8,68	14,24	16,24	16,35	
	GTR	X	48,2	47,2	48,2	46	48,4	50,8	48	
		S	19,28	10,29	19,92	19,88	15,48	15,55	20,65	
TR (°C)	GCO	X	39,03	38,21	38,63	38,29	38,41	38,58	38,46	37,5 a 39,2 °C
		S	0,66	0,68	0,5	0,32	0,44	0,53	0,29	
	GTR	X	38,68	38,75	38,29	38,63	38,36	38,46	38,42	
		S	1,01	0,69	0,34	0,49	0,39	0,36	0,45	

• Valores segundo Feitosa (2004)

* Médias seguidas por letras diferentes são estatisticamente diferentes ($p < 0,05$). Letras minúsculas representam diferenças entre os momentos e as letras maiúsculas diferenças entre os grupos.

No que se referem à temperatura corporal, não foram registrados diferenças estatisticamente significativas entre os grupos experimentais nem entre momentos por grupo. As médias se comportaram em todos os momentos dentro dos valores referência para espécie canina, não sendo observado febre como citado por Ettinger & Feldman (1997) para animais com CDV, onde este achado é variável entre o quarto e sétimo dia, sem que haja sinais nítidos da moléstia, retornando ao normal em sete a 14 dias, após o qual ocorre uma segunda elevação da temperatura corporal, acompanhada dos sinais clínicos.

Hematologia

Conforme mostra a Tabela 3, não houve diferenças estatísticas entre os grupos GCO e GTR, no que se refere à contagem total de hemácias e ao volume globular (VG), e em ambos todos os momentos de avaliação, com exceção do D3 do GCO que apresentaram valores abaixo do valor referencial, se encontram dentro do padrão de normalidade para espécie, segundo Garcia-Navarro & Pachaly (1994).

Em relação ao teor de hemoglobina, não foi observado diferenças estatísticas dentre os grupos experimentais avaliados, apenas os valores médios obtidos no momento de avaliação D3 em ambos os grupos (GCO e GTR) que se apresentaram abaixo do limite mínimo referencial de normalidade para espécie.

Os valores obtidos dos índices hematimétricos VCM, HCM e CHCM (Tabela 3) não apresentaram diferenças estatísticas entre os grupos, permanecendo dentro dos parâmetros de normalidade para a espécie (GARCIA-NAVARRO & PACHALY, 1994), refletindo uma condição predominantemente normocítica e normocrômica sobre os cães estudados.

Resultados que reforçam os achados desta pesquisa no que refere a série vermelha, são relatadas por Ettinger & Feldman (1997), que afirmam que em cães e gatos, a infecção por parvovírus provoca uma necrose aguda de medula óssea, mas esses animais geralmente se recuperam ou morrem, antes que a anemia se torne significativa.

Para a contagem total de plaquetas (Tabela 3), não foram observados diferenças estatisticamente significativas entre os grupos estudados. No entanto, ocorreram dados inferiores ao padrão de normalidade em ambos os grupos no primeiro momento de mensuração (D0), seguido de uma aumento gradativo do decorrer das avaliações, permanecendo dentro da faixa de normalidade ao final do período experimental.

Silva et al. (2005) relataram que trombocitopenia também foi um achado freqüente nos animais estudados com cinomose e afirma que o mecanismo responsável pela trombocitopenia associada a infecções virais na veterinária ainda é pouco conhecido. Sabe-se, apenas, que para o gênero *Morbillivirus* já se observou aumento de anticorpos anti-plaquetas. Neste estudo a trombocitopenia foi provavelmente do tipo imunomediada com remoção das plaquetas pelo sistema retículo endotelial (FELDMAN et al., 2000).

A infecção pelo parvovírus é freqüentemente associada a alterações de outras linhagens medulares que não a eritrocitária com graus diversos de neutropenia e trombocitopenia, devido ao efeito sobre os megacariócitos (CARVALHO et al., 2000; SETÚBAL et al., 2001). Porém, Rebar et al. (2003) alertaram que o achado de trombocitopenia deve ser feito por exclusão, descartando a pseudotrombocitopenia decorrente de agregação plaquetária, que produz uma falsa contagem baixa de plaquetas ou transitória.

A perda de sangue não provoca trombocitopenia significativa, possivelmente graças a grande reservas de plaquetas no baço. Havendo perda de sangue, a trombocitopenia, se presente, tende a ser decorrente de leve decréscimo (ETTINGER & FELDMAN, 1997). Considera-se incomum a observação de plaquetometria inferiores a 150.000/ μ l decorrentes apenas de hemorragias.

A recuperação gradativa observada sobre os índices de plaquetometria deste estudo demonstra uma eficaz cobertura terapêutica de ambos os grupos experimentais, refletido através da evolução clínica dos animais avaliados.

No tocante das variáveis leucocitárias, observou-se diferenças estatísticas entre os grupos experimentais apenas na contagem total de linfócitos e eosinófilos no decorrer dos momentos de avaliação por grupo (Tabela 4).

Em relação à contagem total de leucócitos, e em particular os segmentados e monócitos, todos os momentos de avaliação permaneceram dentro da faixa de normalidade para espécie (GARCIA-NAVARRO & PACHALY, 1994), não sendo observadas diferenças estatísticas significativas dentre os grupos experimentais estudados no decorrer de todos os momentos análise.

Ettinger & Feldman (1997) afirmam que em cães acometidos por infecção pelo CPV, a leucopenia é um achado comum, condição essa não condizente com os resultados obtidos nesta pesquisa. Da mesma forma não foi possível verificar a presença de infecções oportunistas que pudessem desencadear nestes animais leucocitose como resposta secundária. Condição esta também observada nos animais diagnosticados com cinomose. Nestes os achados leucocitários podem variar, segundo Silva et al. (2005), de leucopenia a leucocitose, em função de infecções bacterianas oportunistas no trato alimentar e respiratório.

No que se referem aos bastonetes, neutrófilos jovens não foram observados variações estatísticas dignas de nota entre os grupos experimentais. Porém, verificou-se desvio a esquerda no momento D0 do GCO, refletindo uma manifestação leucocitária isolada que de acordo com Thrall (2007) se deve a um

desequilíbrio entre o consumo pela lesão inflamatória na mucosa gastroentérica, e a produção e liberação pela medula, havendo um consumo muito rápido de neutrófilos, acima da capacidade de liberação de destes da medula óssea para o sangue.

Tabela 3 – Valores médios (X) e desvios padrão (s) das variáveis hematimétricas obtidos de cães acometidos por gastroenterite viral tratados (GTR) e não tratados (GCO) com enrofloxacina, fórmula BAIK9, dose única.

Variáveis	Grupos		Momentos (dias)			Valores Normais
			D0	D3	D7	
Hemácias	GCO	X	5,81	5,22	5,56	(5,5 - 8,5 x 10 ⁶ mm ³)
		S	1,91	1,25	0,89	
	GTR	X	5,54	5,66	6,06	
		S	1,45	0,99	1	
Hemoglobina	GCO	X	12,41	11,63	12,5	(12,0 - 18 g/dl)
		S	4,24	2,9	2,01	
	GTR	X	12,41	11,63	12,5	
		S	4,24	2,9	2,01	
VG	GCO	X	37,7	34,95	38	(37 - 55%)
		S	12,43	9,21	6,09	
	GTR	X	41,4	39,4	41,3	
		S	11,48	6,55	8,04	
VCM	GCO	X	65,11	66,23	68,05	(60 - 77 fl)
		S	4,42	5,91	5,97	
	GTR	X	64,01	69,07	68,3	
		S	16,61	9,02	6,44	
HCM	GCO	X	21,21	21,44	22,31	(19 - 23 pg)
		S	1,73	3,02	2,27	
	GTR	X	23,64	22,32	22,2	
		S	4,05	3,53	2,2	
CHCM	GCO	X	32,64	32,22	32,76	(32 - 36 %)
		S	1,62	3,38	1,73	
	GTR	X	32,06	32,32	32,5	
		S	6,76	1,44	1,84	
Plaquetas	GCO	X	253600	246800	309500	(200000 - 900000 mm ³)
		S	196021	122622	88780	
	GTR	X	199600	316700	333500	
		S	107770	164211	138352	

• Valores segundo Garcia-Navarro & Pachaly (1994).

* Médias seguidas por letras diferentes são estatisticamente diferentes (p<0,05). Letras minúsculas representam diferenças entre os momentos e as letras maiúsculas diferenças entre os grupos.

Em relação aos valores de eosinófilos obtidos nesta pesquisa, houve diferença estatística no decorrer dos momentos de avaliação do grupo GTR, onde o D7 apresentou média superior ao D3 (Tabela 4). Foi observado também eosinopenia em todos os momentos de mensuração (D0 a D7) do grupo GCO e, no momento D3 do grupo GTR. Estes resultados configuram uma prevalência eosinopênica dentre os animais estudados. Essa ocorrência não claramente elucidada ocorrem em quadros infecciosos e inflamações agudas (Bush, 2004) sugerindo que os efeitos dos glicocorticoides endógenos frente a quadros

que determinem estresse, no caso deste estudo, a gastroenterite, causando redução na contagem dos eosinófilos. Fica pouco esclarecido a permanência deste achado ao longo do tratamento empregado neste estudo, mesmo com evolução clínica favorável dos animais.

Em relação a média de linfócitos desta pesquisa, foram observadas diferenças estatísticas entre os momentos de avaliação do grupo GTR, em que o D0 do GTR apresentou valores inferiores aos dos verificados no D7, embora todos os valores médios se comportarem dentro do padrão de normalidade para espécie canina (GARCIA-NAVARRO & PACHALY, 1994).

Tabela 4 – Valores médios (X) e desvios padrão (s) das variáveis leucocitárias obtidos de cães acometidos por gastroenterite viral tratados (GTR) e não tratados (GCO) com enrofloxacina, fórmula BAIK9, dose única.

Variáveis	Grupos		Momentos (dias)			Valores Normais •
			D0	D3	D7	
Leucócitos	GCO	X	7953	12139	12145	(6.000 - 17.000 mm ³)
		S	5558,1	7393,1	6807,1	
	GTR	X	9845	10925	12060	
		S	5871,7	4284,3	2896,4	
Bastonetes	GCO	X	877,9	80,9	117	(0 - 540 mm ³)
		S	2597,6	138,83	213,74	
	GTR	X	81,9	37,1	65,2	
		S	148,64	117,32	162,03	
Segmentados	GCO	X	5067	7836,6	7755,5	(3000 - 11500 mm ³)
		S	4788,9	6045,6	5606,9	
	GTR	X	7418	7244,3	7804,9	
		S	5115,4	4337,7	2409,9	
Eosinófilos	GCO	X	56	44,5	99,3	(100 - 1250 mm ³)
		S	60,38	48,47	134,25	
	GTR	X	110,3	58,6 _a	205,8 _b	
		S	132,95	65,53	140,68	
Monócitos	GCO	X	443,2	888,8	358,1	(150 - 1350mm ³)
		S	419,25	1716,4	397,87	
	GTR	X	446,8	259,7	314,5	
		S	469,81	250,59	236,2	
Linfócitos	GCO	X	2282,9	3117,5	3815,2	(1000 - 4800 mm ³)
		S	990,88	1272,4	1363,4	
	GTR	X	1788,1 _a	3325,3	3669,6 _b	
		S	635,95	1664,9	1668,1	

• Valores segundo Garcia-Navarro & Pachaly (1994).

* Médias seguidas por letras diferentes são estatisticamente diferentes (p<0,05). Letras minúsculas representam diferenças entre os momentos e as letras maiúsculas diferenças entre os grupos.

Os achados de linfócitos obtidos nesta pesquisa apresentou uma característica peculiar frente as considerações comuns observadas para cães acometidos por infecção viral, visto que a linfopenia é um achado consistente nos casos de infecção por CDV (SHERDING & BIRCHARD, 1998; NELSON & COUTO, 2001; FERREIRA et al., 2003; SILVA et al., 2005) que, no caso deste estudo torna-se uma afirmação elementar a se considerar que foram registrados apenas dois casos de cães com cinomose canina, não sendo passível de influencia significativa sobre médias obtidas. Entretanto, Jain (1993) cita que, nos casos de parvovirose, a leucopenia ocorre devido à neutropenia e não à linfopenia, afirmações essas que reforçam essa normalidade obtida na pesquisa em questão, uma vez que houve uma maior incidência de infecção por CPV.

Outro ponto importante observado nos dados referentes aos linfócitos foi o aumento gradativo das médias no decorrer dos momentos de avaliação seqüencial em ambos os grupos experimentais, revelando um adequado suporte terapêutico refletido sobre uma resposta orgânica linfocitária.

Bioquímica Sérica

Os dados referentes às médias e desvios padrão da bioquímica sérica de cães acometidos por gastroenterite viral podem ser visualizadas na Tabela 4. De uma forma geral, as variáveis bioquímicas adotadas nesta pesquisa não apresentaram diferenças estatísticas entre os grupos experimentais, porém, verificou-se variações significativas no decorrer dos momentos de mensuração apenas nos níveis séricos de proteínas totais (PT), albumina (Alb) e globulina (Glo).

Tabela 5 – Valores médios (X) e desvios padrão (s) dos parâmetros de bioquímica sérica obtidos de cães acometidos por gastroenterite viral tratados (GTR) e não tratados (GCO) com enrofloxacin, fórmula BAIK9, dose única.

Variáveis	Grupos		Momentos (dias)			Valores Normais •
			D0	D3	D7	
Uréia	GCO	X	27,4	29,9	29,8	21 - 60 mg/dL
		S	9,2	12,51	10,93	
	GTR	X	31,02	29,25	27,14	
		S	14,86	11,29	5,04	
Creatinina	GCO	X	0,98	1,05	0,97	0,5 - 1,5 mg/dL
		S	0,26	0,25	0,3	
	GTR	X	0,94	1,6	0,95	
		S	0,3	1,56	0,39	
FA	GCO	X	91,9	103,9	99,1	33 - 102 UI/L
		S	55,73	33,06	44,77	
	GTR	X	104,4	84,4	93,3	
		S	40,56	27,83	32,93	
ALT	GCO	X	31,8	32,2	39,8	21 - 73 UI/L
		S	9,52	8,13	23,55	
	GTR	X	38,8	44	32	
		S	25,35	21,53	12,98	
PT	GCO	X	4,83	3,85	4,01	5,4 - 7,1 g/dL
		S	0,72	0,65	0,68	
	GTR	X	4,62	4,07	4,89	
		S	0,85	0,45	0,9	
Albumina	GCO	X	2,57	2,02	1,85	2,6 - 3,3 g/dL
		S	0,66	0,31	0,32	
	GTR	X	2,33	2,23	2,25	
		S	0,58	0,2	0,56	
Glabulina	GCO	X	2,25	1,83	2,16	2,7 - 4,4 g/dL
		S	0,44	0,37	0,41	
	GTR	X	2,27	1,84	2,64	
		S	0,56	0,28	0,5	

• Valores segundo Kaneko (1989).

* Médias seguidas por letras diferentes são estatisticamente diferentes ($p < 0,05$). Letras minúsculas representam diferenças entre os momentos e as letras maiúsculas diferenças entre os grupos.

No que diz respeito às variáveis que desempenham caráter de avaliação enzimática hepatobiliar, fosfatase alcalina (FA) e alanina-aminotransferase (ALT), mantiveram-se dentro do padrão de normalidade de referencial de acordo com Kaneko (1989), exceto nos momentos D3 do GCO e D0 do GTR, em que a variável FA apresentaram valores acima do limite referencial. Tais elevações transitórias podem ser decorrentes da alta atividade osteoblástica observados em animais em crescimento (FUJII et al., 1981). Níveis normais de FA e ALT também foram obtidos por Ferreira et al. (2003) em cães acometido por gastroenterite hemorrágica por parvovírus e coronavírus, descartando a influência deletéria desses agentes sobre o tecido hepático canino.

Os valores inerentes ao perfil protéico dos animais estudados, representados pelas proteínas totais (PT), albumina (Alb) e globulina (Glb), apresentaram de forma significativa, níveis séricos inferiores ao limite do intervalo referencial citado Kaneko (1989). As proteínas totais apresentaram níveis superiores no momento D0 do GCO em relação ao D3. Já a albumina no momento D0 do GCO revelaram valores significativos superiores ao D7 e quanto a globulina, esta no momento D0 do GTR apresentou média superior ao D7. Tais resultados podem ser atribuídos a perdas protéicas nos quadros de diarreia intensa (BUSH, 1991; McCANDLISH, 2001; FERREIRA et al., 2003; ETTINGER & FELDMAN, 2004)

No caso deste estudo, sugere-se uma perda global de proteínas aliadas a uma baixa ingestão alimentar decorrente da inapetência deflagrada pela enfermidade, intensificando esse quadro hipoprotéico. A diminuição da relação albumina/ globulina observada neste estudo pode ser decorrente segundo Tizard (2000), de uma resposta humoral ao estímulo antigênico promovido pela enfermidade, levando a uma produção excessiva de globulinas. De acordo com Codner (2000) e Maslin (2000), esta produção intensa pode levar a um quadro de hiperviscosidade sangüínea, e, como mecanismo compensatório, o organismo elimina albumina pela urina, resultando em hipoalbuminemia, para manutenção da pressão oncótica (WOODY & HOSKINS, 1991)

Parasitológico de fezes

Quanto a pesquisa de endoparasitismo das amostras analisadas, 18 (90%) foram positivas e duas (10%) negativas para qualquer gênero de parasita, sendo o gênero *Ancylostoma* sp.o mais prevalente dentre os animais avaliados, e envolvido em 50% das infecções associadas com outros gêneros (Tabela 6).

Resultados semelhantes a este estudo foram obtidos por Oliveira et al. (2002), onde apresentaram o envolvimento do *Ancylostoma* spp com outros agentes parasitários em 97% das amostras fecais. A alta prevalência encontrada de *Ancylostoma* spp.em animais jovens corrobora dados da literatura que indicam este parasita como um dos que apresentam maiores taxas de prevalência em cães principalmente os filhotes (Vasconcelos et al, 2006).

Tabela 6 – Prevalência de endoparasitas em amostras fecais de cães acometidos por gastroenterite viral atendidos no CMVLT e no HV/UFMG em Patos-PB.

Endoparasita	Amostras fecais Parasitadas	
	Nº	%
<i>Ancylostoma</i> spp	17	85
<i>Toxocara</i> spp	5	25
<i>Trichuris</i> spp	3	15
<i>Giardia</i> spp	1	5
Amostras com infecção mista	8	40
Amostras negativas	2	10

Quanto aos resultados dos exames coproparasitológicos, o estudo demonstrou a importância em evidenciar a ocorrência de agentes parasitários em quadros gastroentéricos primariamente acometidos por outros agentes, a exemplo deste, de ordem viral, uma vez que a infecção consorciada entre esses agentes levam a quadros mais debilitantes e difíceis de serem tratados, revelando a necessidade de se agregar anti-helmínticos aos protocolos terapêuticos direcionados ao controle do quadro.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos pode-se concluir que a enrofloxacin fórmula BAIK9 determinou recuperação mais precoce dos pacientes acometidos com gastroenterite viral, não sendo verificado

quaisquer alteração clínica indesejável decorrente da sua fórmula e via de administração empregada. Conclui-se também que o fármaco pode ser indicado como uma nova opção de uso para nesta afecção revelando benefícios decorrentes da praticidade de uma única aplicação, com isso reduzindo a possibilidade do desenvolvimento de alterações colaterais de ordens tóxicas incriminadas a enrofloxacinamormente em animais jovens. Finalmente, outros estudos deverão ser realizados para avaliar a viabilidade do uso deste fármaco em outras enfermidades que cursem com sensibilidade as suas ações terapêuticas.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A. F. **Manual de Terapêutica Veterinária**. Ed Roca: São Paulo. 2002

BAYER, S.A. **Kinetomax® O Antibiótico de rápida recuperação**. Informe técnico. Produtos Veterinários. Bayer Copyright 2008, São Paulo. Online: <http://www.kinetomax.com.br>. Acesso em 10 de março de 2008.

BROWN, S.A. Fluoroquinolones in animal health. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**. Philadelphia. v.19, p. 1-14, 1996.

BRUNNER, C. J & SWANGO, L.J. Moléstias virais caninas. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária – Molestias do cão e do gato**. 4º Ed. São Paulo: Manole, Cap. 69, p. 573 – 578, 1997.

BURROWS, C. F.; BATT, R. M.; SHERDING, R. G. Diseases of the small intestine. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 4 ed. Philadelphia: WB Saunders, v.2, Cap.104, p.1169-1232. 1995.

BUSH B.M. Interpretation of laboratory results for small animal clinicians. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1991. 347p.

BUSH, B.M. **Interpretação de Resultados Laboratoriais para Clínicos de Pequenos Animais**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2004. p. 100-148.

CARVALHO, E.; FERREIRA, L. Parvovirose Humanas (eritema infeccioso). In: Veronesi R, Focaccia R. **Tratado de infectologia**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu;2000. pp.486-90.

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.

ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Tratado de medicina interna veterinária : doenças do cão e do gato**. 5.ed.Rio de Janeiro . Kougan, 1997. v.2, p.573 – 578.

ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Tratado de medicina interna veterinária : doenças do cão e do gato**. 5.ed.Rio de Janeiro . Kougan, 2004. v.2, p.1802-1841.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária: A Arte do Diagnóstico**. São Paulo. Ed Roca: 2004
FELDMAN, B.F.; ZINKL, J.G.; JAIN, N.C. **Schalm's veterinary hematology**. 5.ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 2000. 787p.

FERREIRA, R. R.; BARBOSA, P. R.; GODINHO, E.; COSTA, U. M.; GONZALEZ FELIX, H. D.; FERREIRO, L. Alterações hematobioquímicas em cães jovens com gastroenterite viral: relato de 18 casos. Florianópolis. Anclivepa/RS Janeiro/Fevereiro/Março – 10. 2003.

FUJII, Y.; Diagnostic value of free hydroxyproline in horse serum. **Equine Research Institute Japan Racing Association**, Tokyo. n. 18, p. 73-83, 1981.

GARCIA-NAVARRO, C. E. K & PACHALY, J. R. **Manual de hematologia veterinária**, São Paulo: Livraria Varela Ltda, 1994. 169 p.

- HOSKINS, J. D. **Pediatria Veterinária; Cães e Gatos, do nascimento aos seis meses**. 2º edição. Rio de Janeiro: Interlivros, Cap 3, p. 442-444. 1997.
- JAIN, N.C. **Essentials of veterinary hematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.
- KANEKO, J. J. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. San Diego: Academic Press, 4 ed. 1989, 932 p.
- McCANDLISH I.A.P. Doenças do trato alimentar. In: Dunn JK. **Tratado de medicina interna de pequenos animais**. São Paulo: Roca; 2001. p.412-941.
- MEYER, D. J.; COLES, E. H.; RICH, L.J. Medicina de laboratório veterinária: interpretação e diagnóstico. 1. ed. São Paulo:Roca,1995.
- NELSON, R.; COUTO, C. G. Distúrbios do trato intestinal. In: Fundamentos de medicina interna de pequenos animais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p.345-347.
- OLIVEIRA, E.T.; MAZIERO, D.; ARAGÃO, G.M.; MARQUES, J. A.; SANGIONI, L. A. Estudo da prevalência de parasitas gastrointestinais em cães e gatos no hospital veterinário do centro integrado de ensino superior de Campo Mourão – PR. **XI Encontro Anual de iniciação científica**, Maringá – PR, 2002.
- RABELO, C. R. & CROWE D .T. Fundamentos de Terapia intensiva Veterinária em Pequenos Animais - Condutas no Paciente críticos. Rio de Janeiro:L.F. Livros. Cap. 45, p.519 – 528.. 2005.
- REBAR, A.H. et al. **Hematologia para Cães e Gatos**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2003. p. 81-129.
- SCHEER, M. Concentration of active ingredient in the serum and tissue after oral parenteral administration of Baytril. **Veterinary Medicine Review**. New Jersey. v.2, p.104-118, 1987b.
- SCHEER, M. Studies on the antibacterial activity of Baytril. **Veterinary Medicine Review**. New Jersey v.2, p. 90-99, 1987a.
- SETÚBAI, S.; OLIVEIRA, S.; ANGELIS, F et al. Clinical problems related to human parvovirus b19, including protracted anemia in AIDS and other forms of immunodeficiency. *J Bras D Sex Transm*. São Paulo. 2001;13(4):55-60.
- SHERDING, R.G & BIRCHARD, S.J. **Manual Saunders**: clínica de pequenos animais. São Paulo: Roca, 1998.
- 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. **Perfil hematológico e avaliação eletroforética das proteínas séricas de cães com cinomose**, , Arquivo Brasileiro de Medicina. Veterinária e Zootecnia Belo Horizonte., v.57, n.1, p.136-139, 2005
- THRALL, M. A. et al. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. São Paulo. Ed: Roca. 2006. Cap. 12. p. 127 - 140
- TIZARD, I. R. Innat immunity: inflammation. In: _____. (Ed.). **Veterinary immunology: an introduction**. 6.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2000. p. 36-46.
- VASCONCELLOS, M.C.; BARROS, J. S. L.; OLIVEIRA, C.S. Parasitas gastrointestinais em cães institucionalizados no Rio de Janeiro. **Revista Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 40(2):321-3, 2006.
- WADDLE, J. R.; LITTMAN, M. P. A retrospective study of 27 cases of naturally occurring canine ehrlichiosis. **Journal of the American Animal Hospital Association**, Houston N v. 24, n. 6, p. 615-620, 1988.
- 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.