

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS**

**ESTUDO DA HEMOGLOBINA COMO ADJUVANTE NA
INFECÇÃO EXPERIMENTAL DE EQÜINOS, VIA
INTRAPERITONEAL, COM *Escherichia coli* E/OU
*Bacteroides fragilis***

Luiz Cláudio Nogueira Mendes

Jaboticabal – São Paulo - Brasil

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS**

**ESTUDO DA HEMOGLOBINA COMO ADJUVANTE NA
INFECÇÃO EXPERIMENTAL DE EQÜINOS, VIA
INTRAPERITONEAL, COM *Escherichia coli* E/OU
*Bacteroides fragilis***

Luiz Cláudio Nogueira Mendes

Orientador: Prof. Adjunto Luiz Carlos Marques

Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal – UNESP, como parte das exigências para obtenção do título de Doutor em Medicina Veterinária - Área de concentração: Clínica Médica Veterinária

2002
Jaboticabal – SP

M538e Mendes, Luiz Cláudio Nogueira
Estudo da hemoglobina como adjuvante na infecção experimental de eqüinos, via intraperitoneal, com *Escherichia coli* e/ou *Bacteroides fragilis*. / Luiz Cláudio Nogueira Mendes. – – Jaboticabal, 2002
x, 90 f. ; 28 cm

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2002
Orientador: Luiz Carlos Marques
Banca examinadora: Alexandre Secorun Borges, Francisco Leydson Formiga Feitosa, José Wanderley Cattelan, José Jurandir Fagliari.

Bibliografia

1. Eqüinos. 2. Peritonite. 3. Líquido peritoneal. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:616.38:636.1

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

LUIZ CLAUDIO NOGUEIRA MENDES – Nascido em São Paulo a 7 de junho de 1966, Graduado em Medicina Veterinária pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal – UNESP – em janeiro de 1990, Residência em Clínica Médica de Grandes Animais na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal – UNESP no período de 01 de julho de 1990 a 31 de Junho de 1992. Professor de Clínica Médica de Grandes Animais no Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP – desde 01 de agosto de 1995. Mestrado em Patologia Animal pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal – UNESP em Março de 1996 com a dissertação intitulada: Estudo das alterações clínicas e laboratoriais de eqüinos portadores de peritonite experimental. Possui 20 trabalhos publicados em revistas indexadas e trabalhos apresentados em congressos internacionais relativos a dissertação de mestrado e a tese de doutorado.

**A MEUS PAIS
LUIZ FERNANDO E SIRLEY
OFEREÇO**

**A JULIANA
DEDICO**

AGRADECIMENTOS

A Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal - UNESP, pela oportunidade oferecida.

Ao Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal do Curso de Medicina Veterinária da Unesp – Araçatuba, pelo apoio, para realização do nosso curso de Doutorado.

Ao Prof. Dr. Luiz Carlos Marques, mais que um orientador, um amigo e um exemplo a ser seguido.

Aos Profs. Drs. Ruben Pablo S. Iturrino e Fernando A de Ávila pela realização dos exames microbiológicos.

Ao Prof. Mario Julio Ávila-Campos do Departamento de Microbiologia do ICB da Universidade de São Paulo, pela cessão da amostra de *Bacteroides fragilis*.

A pós-graduanda Viviane Nakano do Departamento de Microbiologia do ICB da Universidade de São Paulo pelo preparo do inóculo de *Bacteroides fragilis*.

Ao Profs. Drs. Francisco Leydson F. Feitosa, Mary M. Feitosa, Juliana R. Peiró pelo valoroso auxílio para que a disciplina de Clínica Veterinária fosse ministrada durante meu afastamento, e principalmente pela amizade.

Aos pós-graduandos Patrícia A. Barnabé, Karen R. Lemos e Fabiano A. Cadioli pelo auxílio na colheita de amostras biológicas e realização de exames clínicos e laboratoriais.

Aos técnicos de laboratório, João Luiz Quintana, Maria Inês G.M.A. de Oliveira, Renata Lemos N. Jorge e Silvina do Carmo Pelicano pelo auxílio no preparo e na realização de exames laboratoriais

Aos docentes, funcionários e colegas do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, pelos ensinamentos e convivência.

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO, REVISÃO DE LITERATURA E OBJETIVOS.....	01
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
2.1 Animais.....	14
2.2 Estirpes bacterianas.....	14
2.3 Grupos experimentais e métodos de inoculações.....	15
2.4 Exames físicos.....	16
2.5 Exames laboratoriais.....	16
2.5.1 Hematológicos.....	16
2.5.2 Líquido peritoneal.....	17
2.6 Exames microbiológicos.....	18
2.7 Análise estatística.....	18
2.8 Referências bibliográficas.....	18
3 RESULTADOS.....	20
3.1 Exames físicos.....	20
3.2 Exames laboratoriais.....	31
3.2.1 Hematológicos.....	31
3.2.2 Líquido peritoneal.....	57
3.3 Exames microbiológicos.....	70
4 DISCUSSÃO.....	71
5 CONCLUSÕES.....	83
4 REFERÊNCIAS.....	84

**ESTUDO DA HEMOGLOBINA COMO ADJUVANTE NA INFECÇÃO
EXPERIMENTAL DE EQUINOS, VIA INTRAPERITONEAL, COM *Escherichia coli* E/OU *Bacteroides fragilis***

RESUMO – Quinze eqüinos adultos foram aleatoriamente divididos em 5 grupos com três animais cada, os quais foram inoculados intraperitonealmente com as seguintes suspensões: Grupo 1: 1×10^9 unidades formadoras de colônias (UFC) de *E. coli* diluídas em 500 mL de solução salina a 0,9% adicionadas de 5 gramas de hemoglobina, Grupo 2: 1×10^9 UFC de *B. fragilis* diluídas em 500 mL de solução salina a 0,9% adicionadas de 5 gramas de hemoglobina, Grupo 3: 1×10^9 UFC de *E. coli* em combinação com 1×10^9 UFC de *B. fragilis* diluídas em 500 mL de solução salina a 0,9% adicionadas de 5 gramas de hemoglobina, Grupo 4: 500 mL de solução salina a 0,9% adicionadas de 5 gramas de hemoglobina e Grupo 5: 500 mL de solução salina a 0,9%. Leucopenia com neutrofilia foram observadas nos grupos 1 e 3 dentro das primeiras seis horas do estudo e aumento da concentração plasmática de fibrinogênio nos eqüinos do Grupo 1 foi observado das 48 até as 120 horas após a inoculação (HAI). Houve aumento significativo na contagem total de células nucleadas do líquido peritoneal dos eqüinos dos Grupos 1, 2, 3 e 4 das 10 HAI até as 120 HAI. Os teores de proteína total do líquido peritoneal aumentaram significativamente das 2 HAI até o término das observações, nos eqüinos do Grupo 1; das 10 HAI até as 72 HAI, nos eqüinos do Grupo 2; das 6 HAI até as 72 HAI, nos eqüinos do grupo 3; e das 4 HAI até as 60 HAI nos eqüinos do Grupo 4, enquanto que aumento dos níveis de fibrinogênio no líquido peritoneal ocorreram das 2 as 120 HAI nos eqüinos do Grupo 1. Hipertermia, taquicardia, taquipnéia, aumento da tensão e sensibilidade da parede abdominal, diarréia, mímica de dor e diminuição dos sons intestinais foram os sinais clínicos mais freqüentemente observados nos eqüinos dos grupos 1, 2, 3 e 4. Os animais do grupo 5 não apresentaram sinais clínicos. Os eqüinos dos grupos 2 e 4 demonstraram peritonite moderada e auto-limitante, enquanto aqueles dos grupos 1 e 3 demonstraram sinais clínicos de maior intensidade e duração.

Palavras-chave: Peritonite, *Escherichia coli*, *Bacteroides fragilis*, líquido peritoneal, hemoglobina e eqüinos.

**UTILIZATION OF HEMOGLOBIN AS ADJUVANT DURING EXPERIMENTAL
INFECTION OF HORSES, VIA INTRAPERITONEAL, WITH *Escherichia coli*
AND/OR *Bacteroides fragilis*.**

ABSTRACT - Fifteen adult horses were randomly divided into 5 equal groups which was injected intraperitoneally with the following suspension: Group 1: 1×10^9 colony-forming units (CFU) of *E. coli* diluted in 500 mL of 0.9% saline plus 5 gr. of hemoglobin, Group 2: 1×10^9 CFU of *B. fragilis* diluted in 500 mL of 0.9% saline plus 5 gr. of hemoglobin, Group 3: 1×10^9 CFU of *E. coli* in combination with 1×10^9 CFU of *B. fragilis* diluted in 500 mL of 0.9% saline plus 5 gr. of hemoglobin, Group 4: 500 mL of 0.9% saline plus 5 gr. of hemoglobin and Group 5: 500 mL of 0.9% saline. Leukopenia with neutropenia was observed in groups 1 and 3 within the first 6 hours of the study and significant increase in plasma fibrinogen concentration in horses of group 1 was observed from 48 till 120 hours after inoculation (HAI). There was a significant increase in total nucleated cell count in peritoneal fluid in horses of groups 1, 2, 3 and 4 from 10 HAI till 120 HAI. Total protein had a significant increase from 2 HAI till the end of the study in G1, from 10 HAI till 72 HAI in G2, from 6 HAI till 72 HAI in G3 and from 4 HAI till 60 HAI in G4, while there was significant increased fibrinogen levels from 2 to 120 HAI in G1. Fever, tachicardia, tachipnea, abdominal wall sensitivity and tension, diarrhoea, colic, decreased borborigmi sounds were the most frequent clinical signs observed in horses of G1, G2, G3 and G4 similarly to others in natural and experimental peritonitis. Animals of Group 5 showed no physical signs alterations. Horses of Groups 2 and 4 demonstrated mild and self-limiting peritonitis, while those of groups 1 and 3 demonstrated clinical signs of higher intensity and duration. Fever and dehydration had a longer duration in groups 1 and 3, even if when compared to other studies with *E. coli* and *B. fragilis* inoculation only, indicating that hemoglobin increases *E. coli* pathogenicity in peritonitis in horses.

Keywords: Peritonitis, *Escherichia coli*, *Bacteroides fragilis*, peritoneal fluid, hemoglobin and horses.

1- INTRODUÇÃO, REVISÃO DE LITERATURA E OBJETIVOS

Nos eqüinos, os processos patológicos do sistema digestório são responsáveis por cerca de 33% dos casos fatais, sendo que a cólica contribui com mais da metade deste percentual (SEQUEIRA *et al.*, 1994; BANDARRA *et al.*, 1996). Essa espécie animal possui alta susceptibilidade à peritonite (SCHNEIDER, 1982; KNOTTENBELT e PASCOE, 1994), sendo que nos animais portadores de síndrome cólica, esta se constitui numa das mais graves complicações. Estudos retrospectivos de casos naturais de peritonite revelaram taxas de mortalidade entre 30% e 60% (CHASE *et al.* 1996). Paradoxalmente, estudos experimentais de peritonite em eqüinos utilizando como inóculo culturas puras de *Escherichia coli* e/ou *Bacteroides fragilis*, revelaram que os processos inflamatórios do peritônio foram notórios, porém auto limitantes (MENDES *et al.*, 1999).

O peritônio é constituído por uma camada simples de células mesoteliais escamosas que limitam a cavidade abdominal e as superfícies serosas das vísceras. Esta camada de células funciona como uma barreira semi-permeável à difusão de água e solutos de baixo peso molecular entre o sangue e a cavidade abdominal (MURRAY, 1998). A resposta genérica do peritônio à estímulos de caráter inflamatório, de gênese infecciosa ou não, envolve inicialmente a liberação de substâncias vasoativas que induzem vasodilatação mesotelial seguida por transudação e perda vascular de proteína, estímulo quimiotáxico para a migração de leucócitos e macrófagos

e ainda, perda potencial de hemácias para a cavidade peritoneal (TRENT, 1995).

Os sinais clínicos das peritonites dependem do processo primário, da extensão da inflamação peritoneal e da causa, sendo que peritonites sépticas geralmente causam sintomatologia clínica mais severa devido à liberação de mediadores inflamatórios em resposta às toxinas bacterianas. A maioria dos sinais clínicos são inespecíficos e incluem hipertermia, depressão, inapetência, diminuição dos sons intestinais, desidratação, dor abdominal, taquicardia, taquipnéia, diarreia, tensão da parede abdominal, relutância em se movimentar e distensão abdominal (HILLYER e WRIGHT, 1997; MURRAY, 1998). Em peritonites induzidas experimentalmente foi observado hipertermia, taquicardia, aumento da sensibilidade e tensão da parede abdominal, diarreia, depressão e membranas mucosas aparentes cianóticas ou pálidas (MENDES *et al.*, 1999).

As peritonites ocorrem como complicações secundárias das lesões vasculares envolvendo o trato gastrointestinal, traumas abdominais ou insultos químicos. Entretanto, a maioria dos casos são decorrentes de contaminações bacterianas, que podem ocorrer por via hematógena, ou devido a perfurações de alças intestinais, desvitalização do intestino, abscedação ou de forma iatrogênica como complicações de intervenções cirúrgicas, envolvendo órgãos da cavidade abdominal tais como as enterotomias, enterocenteses e trocaterizações (MURRAY, 1998). Não são

raras as ocasiões em que ocorrem convergências de causas, ou seja, o animal com afecção predisponente à peritonite é operado em condições que exacerbam a predisposição existente ou mesmo determinam a ocorrência da peritonite (ALVES, 1997), sendo que os riscos aumentam nos pacientes que necessitam de enterotomias ou enterectomias (BAXTER, 1992).

As peritonites sépticas são também consideradas uma consequência importante de ruptura de alças intestinais em eqüinos com enterólitos. HASSEL *et al.* (1999) descrevem o óbito ou eutanásia de 136 animais (de um total de 900 atendidos) com enterolitíase seguida por ruptura intestinal e peritonite séptica.

Em trabalhos de isolamento bacteriano em peritonites eqüinas, nos quais não se realizaram culturas anaeróbicas, *Escherichia coli* e *Staphylococcus epidermidis* foram os agentes mais freqüentemente isolados, seguidos por vários outros membros da família Enterobacteriaceae. Quando cultivos anaeróbios são realizados, as bactérias anaeróbias estritas são isoladas com maior freqüência, dentre elas o *B. fragilis* tem ganho destaque na literatura pelo alto número de isolamentos e por apresentar amostras resistentes aos antibióticos (TRENT, 1995; MURRAY, 1998).

Em 26% dos casos clínicos de peritonite em eqüinos, dois ou mais agentes bacterianos são isolados (SEMRAD, 1992). Infecções mistas, com isolamento de *B. fragilis* e enterobacteriaceas, foram observadas em ratos, após indução experimental de peritonite com fezes (ALMDAHL *et al.*, 1985). Quando ocorre a persistência de dois agentes bacterianos após uma

infecção mista, ocorre sinergismo entre estes (SAWYER, 1991). Alguns microrganismos quando presentes como parte de um contaminante, possuem maior capacidade de estabelecer infecção do que quando presentes em igual número de organismos, mas como agente único. Nesta situação, a presença de cada organismo aumenta a habilidade do outro em sobreviver (TRENT, 1995). Existem vários mecanismos para que isto ocorra, havendo as seguintes possibilidades: 1) uma das espécies forneceria nutrientes para a outra, 2) uma das espécies debilitaria as defesas do hospedeiro permitindo que a outra sobreviva e exerça sua patogenicidade intrínseca, 3) as bactérias presentes na infecção, otimizariam o microambiente local, aumentando a proliferação bacteriana (MOORE, 1993).

A situação de sinergismo mais estudada nas peritonites é a que envolve a *E. coli* e o *B. fragilis* em humanos, em animais de laboratório e em eqüinos (ROTSTEIN e KAO, 1988; MENDES, 1996).

A habilidade do peritônio em resolver desafios bacterianos é há muito reconhecida. Na presença de bactérias na cavidade peritoneal pode ocorrer: 1) a remoção destas por absorção via dutos linfáticos, 2) a fagocitose por leucócitos presentes na cavidade peritoneal no momento do desafio ou atraídos pela resposta inflamatória, ou 3) a infecção pode ser localizada por aderências fibrinosas entre vísceras e omento. A fibrina, por si só é capaz de capturar grandes quantidades de bactérias (DUNN *et al.*, 1984; PLATELL *et al.*, 2000).

Adjuvantes são substâncias que aumentam os efeitos deletérios dos contaminantes. Os adjuvantes podem melhorar o ambiente local para a sobrevivência do microrganismo de diversas maneiras, entre elas: 1) diminuindo o acesso dos mecanismos de defesa do hospedeiro mecanicamente ou por diluição das opsoninas; 2) aumentando a habilidade do organismo em escapar dos mecanismos de defesa do hospedeiro por diminuição dos mecanismos de “clearance” bacteriano, diminuição da efetividade da defesa do hospedeiro ou por aumento da resistência bacteriana e 3) aumentando a taxa de multiplicação do organismo, tipicamente por servir como fonte de nutrientes (LEE *et al.*, 1979; JENNINGS *et al.*, 1980; HAU e SIMMONS, 1980; HAU *et al.*, 1981; DUNN *et al.*, 1983; DUNN *et al.*, 1984; SAWYER *et al.*, 1991; KLAERNER *et al.*, 1997).

Substâncias que têm sido identificadas como adjuvantes em outras espécies incluem sangue total, hemoglobina, fibrina, tecido isquêmico, quantidade excessiva de fluido na cavidade abdominal e material estranho à cavidade incluindo fezes, sulfato de bário, farelo, ágar e bile (HAU *et al.*, 1979; HAU e SIMMONS, 1980; AHRENHOLZ *et al.*, 1982; BROWN e STONE, 1982; DUNN *et al.*, 1983; DUNN *et al.*, 1984a; SAWYER *et al.*, 1991; ANDERSSON *et al.*, 1991).

A associação de soluções de hemoglobina com *E. coli*, têm sido responsabilizadas pelo aumento da mortalidade em modelos experimentais de peritonite em camundongos e ratos (BORNSIDE e COHN JR., 1968; LEE *et al.*, 1979; DUNN *et al.*, 1983; DUNN *et al.*, 1983a; PRUETT *et al.*, 1984;

PRUETT *et al.*, 1985; LANGERMANS *et al.*, 1996). Algumas cepas de *E. coli* e espécies de outros gêneros, tais quais *Campylobacter (Vibrio)*, *Neisseria* e *Haemophilus*, tornam-se altamente virulentas na presença de hemoglobina ou outras fontes solúveis de ferro, sendo o motivo do aumento de patogenicidade ainda desconhecido (TELANG *et al.*, 2001).

A partir de diversos modelos experimentais de peritonite, o estudo do efeito de potencialização da infecção pela hemoglobina revela diversos fatos: 1) a hemoglobina e as bactérias devem estar em contato físico para que ocorra aumento de mortalidade dos animais, 2) a morte é precedida pelo aumento rápido da proliferação bacteriana na cavidade peritoneal, 3) outras substâncias que levam ferro associado (heme, mioglobina) são adjuvantes na proporção da quantidade de ferro que contém e 4) o efeito de potenciação pode ser bloqueado pela adição de haptoglobina em quantidade suficiente para saturar a hemoglobina (LEE *et al.*, 1979; DUNN *et al.*, 1983; DUNN *et al.*, 1983a; PRUETT *et al.*, 1984; PRUETT *et al.*, 1985; LAW e KELLY, 1995; LANGERMANS *et al.*, 1996).

COFFMAN e TRITSCHLER (1972) descreveram quadro de peritonite exsudativa em dois cavalos que apresentavam distensão abdominal, normotermia, diarréia, neutrofilia e aumento dos níveis de proteínas no líquido peritoneal. *E. coli* foi isolada em um dos animais.

DYSON (1983) relatou peritonite em 30 eqüinos, sendo que os sinais clínicos mais freqüentemente observados foram dor abdominal, íleo adinâmico, pirexia, perda de peso e diarréia. Os exames hematológicos

revelaram leucocitose com neutrofilia em 43 % dos animais. A concentração de fibrinogênio plasmático foi determinada em oito animais, e os níveis verificados foram superiores a 0,45 mg/dL. O exame do líquido peritoneal revelou em todos animais aumento do número de leucócitos, variando de $11,2 \times 10^3$ a 385×10^3 /mL. Os neutrófilos representavam a maioria das células, variando de 52% a 99%. Em apenas dois animais foram detectados eosinófilos no líquido peritoneal.

Um caso de peritonite por perfuração gástrica causada por larva de *Gasterophilus* spp, foi descrito em um eqüino que apresentava anorexia, perda de peso, pirexia e diarreia intermitente, após um episódio de cólica. Severa leucocitose com desvio à esquerda e hipoproteinemia caracterizada por hipoalbuminemia e hipergamaglobulinemia, foram as alterações laboratoriais detectadas. Do líquido peritoneal foi isolado *Streptococcus zooepidemicus* (DART *et al.*, 1987).

MAIR *et al.* (1990) estudaram 21 casos de peritonite em eqüinos verificando taquicardia, dor abdominal, pirexia intermitente, desidratação, perda de peso e diarreia, respectivamente em 21, 18, 15, 7, 6 e 5 animais. Oito eqüinos apresentaram leucocitose com neutrofilia e quatro leucopenia com neutropenia. Níveis plasmáticos de fibrinogênio superiores a 0,4 mg/dL foram detectados em 14 animais. Em seis animais detectaram aumento na atividade da fosfatase alcalina (> 943 UI/L). A cultura microbiológica do líquido peritoneal de 13 animais, revelou crescimento de *B. fragilis* em um caso e *Streptococcus zooepidemicus* em outro.

MOLL e SCHUMACHER (1992) descreveram peritonite séptica por *E. coli*, após miotomia da cauda em um eqüino. O animal apresentava dor abdominal, inapetência e constipação. Os exames laboratoriais revelaram leucocitose com neutrofilia, aumento do número de neutrófilos e dos teores de proteínas no líquido peritoneal.

Observou-se peritonite em conseqüência de colangite séptica em um eqüino que apresentava dor abdominal, icterícia, pirexia, desidratação e acidose metabólica (pH = 7,294; Pco₂ = 35,4 mm Hg; HCO₃ = 17,3 mEq/L). Os exames das células e da bioquímica sangüínea revelaram diminuição da concentração de sódio e aumento do número de linfócitos e monócitos, dos teores de fibrinogênio, bilirrubina direta e potássio e das atividades de gamaglutamiltransferase e fosfatase alcalina. Os exames do líquido peritoneal revelaram a presença de *E. coli* e aumento da concentração de proteínas (5,3 g%) (CLABOUGH e DUCKETT, 1992)

HAWKINS *et al.* (1993) descreveram 67 casos de peritonite em eqüinos, e concluíram que os animais que morreram possuíam pH venoso menor e freqüência cardíaca, teores de hemoglobina, creatinina plasmática e volume globular maiores, quando comparado aos que sobreviveram.

Peritonite atribuída ao *Actinobacillus equuli* foi diagnosticada em 15 eqüinos em um período de 10 anos na Austrália. A maioria dos animais examinados apresentava sinais leves ou moderados de dor abdominal, depressão e inapetência. No líquido peritoneal predominavam os polimorfonucleares (média de 151.600/ μ L), e altos teores de proteínas (5,13

g/dL). Leucocitose, linfopenia e hemoconcentração foram os achados hematológicos mais comuns (GOLLAND *et al.*, 1994).

RAMIREZ *et al.* (1997) relataram dois casos de peritonite secundária à ingestão de corpos estranhos (madeira). Os animais apresentavam severos episódios de cólica e o diagnóstico de peritonite foi confirmado pela análise do líquido peritoneal, o qual apresentava-se com aumento das contagens celulares e dos teores de proteína, além da presença de bactérias.

VAN HOOGMOED *et al.* (1999) concluíram que cavalos portadores de peritonite séptica apresentam líquido peritoneal com pH e concentração de glicose menores que os portadores de peritonite asséptica.

Ao longo do tempo vários modelos experimentais foram desenvolvidos com o objetivo de estudar diversas facetas da peritonite eqüina, principalmente aquelas relacionadas às complicações cirúrgicas da síndrome cólica. SUSKO *et al.* (1994) avaliaram o líquido peritoneal de eqüinos submetidos à obstrução experimental do jejuno e observaram aumentos dos números de hemácias e neutrófilos, além da elevação dos teores de proteínas totais, fibrinogênio, glicose, e aumento da atividade fagocitária de macrófagos e degeneração de neutrófilos.

MENDES (1996), avaliando a evolução das peritonites induzidas por *E. coli*, *B. fragilis* ou com associação destes agentes, observou leucopenia com neutropenia relativa e linfocitose em todos os animais inoculados com bactérias, nas primeiras seis horas após o início do

experimento. Posteriormente a este período verificou-se em todos os grupos de animais inoculados leucocitose com neutrofilia. No líquido peritoneal ocorreram aumentos significativos do número de leucócitos. A maior contagem verificada foi de $5,2 \times 10^5$ leucócitos por mm^3 . Aumentos significativos foram encontrados também nos teores de fibrinogênio (1 g/dL) e de proteína (9,1 g/dL) do líquido peritoneal. Os eqüinos inoculados com culturas puras de *E. coli* ou *B. fragilis* apresentaram peritonites brandas e autolimitantes, enquanto que os inoculados com a associação destas bactérias, apresentaram sintomatologia e alterações laboratoriais de maior intensidade e duração. Concluiu que o aumento da sensibilidade e tensão da parede abdominal, a diarréia, a diminuição dos sons intestinais e a taquicardia foram os sinais clínicos mais comumente observados nos eqüinos inoculados. A contagem de leucócitos no sangue e no líquido peritoneal, a medida da pressão arterial de O_2 e os teores de fibrinogênio do líquido peritoneal foram os parâmetros laboratoriais que melhor aquilataram a evolução da peritonite induzida experimentalmente, sugerindo que estes parâmetros devem ser monitorados para melhor avaliação e prognóstico das peritonites em eqüinos.

ALVES *et al.* (1996) estudaram parâmetros anatomopatológicos, da localização e da freqüência da ocorrência de aderências resultantes de peritonite induzida experimentalmente em eqüinos pela remoção de dois retalhos de peritônio, parietal e visceral e deposição na cavidade abdominal de sangue total e conteúdo do intestino grosso.

Aproximadamente 32% dos animais foram a óbito entre 3 e 34 dias após a cirurgia, os que morreram nos primeiros 15 dias apresentaram, à necropsia, peritonite fibrinosa difusa. Os que morreram mais tardiamente apresentaram aderências envolvendo segmentos do intestino delgado com distúrbios do trânsito gastroentérico. Os animais tratados com heparina, DMSO e enrofloxacinina apresentaram menores números de aderências. A partir do mesmo modelo experimental descrito acima, CERQUEIRA *et al.* (1996) realizaram análises microbiológicas de líquidos infundidos e recolhidos em diálises peritoneais, observaram a presença de bactérias em 100% das amostras colhidas dos animais que receberam placebo (grupo testemunho) e em 50% das amostras colhidas de animais tratados com heparina, DMSO e enrofloxacinina. *E. coli* foi identificada em 97,2% e 100% das amostras colhidas dos animais do grupo testemunho e tratado, respectivamente.

LOPES *et al.* (1999) através dos exames do líquido peritoneal e hemogramas, avaliaram a resposta do peritônio ao trauma cirúrgico e à aplicação de carboximetilcelulose, após abrasão da serosa e isquemia do jejuno, por um período de 13 dias. Todos os animais desenvolveram inflamação peritoneal, sendo que no grupo tratado a inflamação foi mais intensa e ocorreu por um período mais longo.

Outro modelo de indução de peritonite experimental foi descrito por CHASE *et al.* (1996), no qual foi induzida a isquemia do intestino delgado com o objetivo de se estudar o tratamento das peritonites pela drenagem

peritoneal aberta com a utilização de tela plástica suturada a parede abdominal com bons resultados.

A avaliação do líquido peritoneal é um importante método auxiliar no diagnóstico das doenças abdominais nos eqüinos (MACKAY, 1992), sendo utilizada na diferenciação de peritonites sépticas e assépticas (BACH e RICKETTS, 1974; RICKETTS, 1987). A endotoxemia também é responsável por alterações na composição do líquido peritoneal (VALADÃO *et al.*, 1995).

A paracentese abdominal é considerada uma técnica invasiva de baixo risco, haja vista que de 850 casos estudados apenas quatro apresentaram complicações, sendo duas celulites da parede abdominal e duas perfurações intestinais. Em condições normais, quando ocorre perfuração do intestino delgado, a lesão é rapidamente ocluída sem qualquer consequência para o animal. Complicações ocorrem quando a alça encontra-se distendida e desvitalizada (TULLENERS, 1983).

SCHUMACHER *et al.* (1985) analisaram o fluido peritoneal de 15 eqüinos clinicamente sadios, submetidos à paracenteses abdominais diárias por um período de cinco dias, e não detectaram nenhuma alteração significativa nos constituintes do líquido peritoneal (densidade, número total e diferencial de mononucleares e de hemácias).

Embora a peritonite seja considerada uma afecção de alta relevância nos eqüinos, poucos estudos detalhados de casos naturais ou experimentais têm sido realizados (MAIR *et al.*, 1990).

Assim sendo, justifica-se o presente estudo com os objetivos de se:

- Avaliar se a hemoglobina atua como adjuvante nas peritonites experimentais em eqüinos induzidas pela *E. Coli* e/ou *B. fragilis*;
- Avaliar se a hemoglobina, como adjuvante, leva a alterações nos quadros clínico e hematológico que possam ser utilizados no diagnóstico e prognóstico das peritonites;
- Estudar a evolução das peritonites experimentais e compilar dados clínicos e hematológicos que representem esta evolução;
- Avaliar se a hemoglobina induz peritonite em eqüinos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Animais

Foram utilizados 15 eqüinos, oito machos e sete fêmeas, com idades entre dois e oito anos, com variado grau de mestiçagem. Todos os animais foram submetidos a exames físicos antes das inoculações, sendo considerados clinicamente sadios. Os animais foram mantidos em baias individuais, e alimentados com 3 Kg de ração comercial¹ por animal por dia, feno de “coast-cross” (*Cynodon dactylon* L.), água e sal mineralizado à vontade durante todo período experimental.

2.2. Estirpes Bacterianas

A estirpe C68H de *B. fragilis* utilizada, foi gentilmente cedida pelo Laboratório de anaeróbios do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, transportada em caldo tioglicolato em tubos contendo 1×10^9 unidades formadoras de colônias (UFC/5mL), prontas para a inoculação. O reisolamento foi feito no Laboratório de Anaeróbios do Departamento de Patologia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (Unesp – Campus de Jaboticabal), de acordo com a técnica recomendada por JANG e HIRSH (1991).

A amostra de *E. coli* utilizada, foi isolada de amostra de fezes de um eqüino clinicamente sadio, processada junto ao Laboratório de

¹ Agromix – Jaboticabal - SP

Bacterologia do Departamento de Patologia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (Unesp – Campus de Jaboticabal), empregando-se a técnica descrita por EDWARDS e EWING (1972).

2.3. Grupos experimentais e métodos de inoculação

Os eqüinos foram distribuídos aleatoriamente em cinco grupos (G1, G2, G3, G4 e G5), constituídos por três animais, submetidos aos tratamentos estabelecidos no QUADRO I.

QUADRO I -Esquema de inoculação de eqüinos, via intraperitoneal.

G	Inóculo/dose
1	1×10^9 UFC/5mL de <i>E. coli</i> + 5 g de Hemoglobina ²
2	1×10^9 UFC/5mL de <i>B. fragilis</i> + 5 g de Hemoglobina
3	1×10^9 UFC/5mL de <i>E. coli</i> + 1×10^9 UFC/5mL de <i>B. fragilis</i> + 5 g de Hemoglobina
4	5 g de Hemoglobina
5	500 mL de soro fisiológico (testemunho)

UFC = Unidades Formadoras de Colônias.

Para as inoculações, os animais foram submetidos à paracentese abdominal de acordo com a metodologia utilizada por WHITE II (1990). O inóculo foi diluído em 500 mL de solução salina à 0,9% estéril (soro fisiológico), e depositado na cavidade peritoneal com auxílio de equipo, acoplado à cânula mamária utilizada na paracentese.

² Hemoglobin, n,n-dimethylated from bovine blood - Sigma h-9891, USA

2.4. Exames físicos

Todos os animais foram examinados clinicamente antes das inoculações (momento 00) e nos momentos 02, 04, 06, 08, 10, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 120, 168 e 216 horas após as inoculações (HAI). A ficha clínica preenchida durante os exames foi composta pelas seguintes variáveis: temperatura retal, freqüências respiratória e cardíaca, aspecto das membranas mucosas aparentes (oral, conjuntival e palpebral), tempo de preenchimento capilar, turgor da pele, sensibilidade e tensão da parede abdominal, motilidade intestinal e outras observações clínicas quando necessárias.

2.5. Exames laboratoriais

2.5.1. Hematológicos

Foram determinados de todos animais nos mesmos momentos anteriormente descritos na realização dos exames clínicos, os hemogramas, as dosagens de fibrinogênio e proteínas totais. As amostras de sangue foram obtidas através de punção da veia jugular externa com agulha 40 x 9 e tubos

estéreis para colheita a vácuo³, que continham ácido etilenodiaminotetracético potássico (EDTA), na proporção de 1 mg/mL de sangue e que permitiam a colheita de 4,5 mL, conforme indicação de ROSENFELD (1955).

As contagens de hemácias, leucócitos e as determinações dos teores de hemoglobina foram realizadas em contador automático de células⁴ acoplado a um hemoglobinômetro⁵. Foram feitos esfregaços em lâminas corados por Rosenfeld para a contagem diferencial de células.

As dosagens de proteína total e fibrinogênio foram realizadas pelo método de refratometria de acordo com as técnicas propostas por SCHALM (1975).

2.5.2. Líquido peritoneal

A colheita do líquido peritoneal foi realizada obedecendo-se a mesma periodicidade estabelecida para os exames hematológicos. As amostras foram acondicionadas em tubos esterilizados e deionizados, e as análises realizadas imediatamente após as colheitas. Realizou-se o exame físico (cor e aspecto), odor e contagens totais e diferenciais de células, e determinou-se os teores de proteína total e fibrinogênio. Estas análises foram executadas

³ Vacutainer – Becton Dickinson, USA

⁴ CC-510-Celm, Barueri, SP

⁵ HB-520-Celm, Barueri, SP

seguindo-se a mesma metodologia anteriormente descrita para a realização dos exames hematológicos.

2.6. Exames microbiológicos

Alíquotas de dois mL de líquido peritoneal colhidas às 2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 48 e 60 horas após as inoculações foram cultivadas em meios seletivos na tentativa de reisolamento nos Grupos 1, 2 e 3 e, controle bacteriológico nos Grupos 4 e 5, das bactérias inoculadas de acordo com as técnicas descritas no item 2.2.

2.7. Análise estatística

Realizou-se análise de variância, para comparação dos grupos, dentro de cada momento, e teste de Tukey para comparações múltiplas das médias através do programa Graphpad instat⁶.

2.8 Referências Bibliográficas

As referências utilizadas neste texto estão de acordo com a ABNT NRB 6023 de agosto de 2000, conforme instruções do Serviço Técnico de Biblioteca e

⁶ Graphpad Software - USA

Documentação da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp-
Campus de Jaboticabal.

3 RESULTADOS

3.1. EXAMES FÍSICOS

Nos exames físicos realizados nos eqüinos antes das inoculações, nenhuma anormalidade foi notada com relação à temperatura retal, freqüências respiratória e cardíaca, coloração das membranas mucosas aparentes (oral, conjuntival e palpebral), tempo de preenchimento capilar (TPC), turgor de pele, motilidade intestinal, sensibilidade e tensão da parede abdominal.

Os animais dos grupos 1, 2, 3 e 4, apresentaram elevação da temperatura retal, significativas nos momentos 6, 8, 10, 12 e 36 horas após a inoculação (HAI), nos momentos 4, 8, 10 e 12 HAI, nos momentos 8, 10 e 12 HAI e no momento 4 HAI respectivamente (tabelas 1 e 2 e figura 1).

Taquicardia, significativa, foi detectada nos animais do G1, nos momentos 2, 4, 6 e 8 HAI e nos animais do G3 no momento 8 HAI (tabelas 3 e 4 e figura 2).

Aumentos significativos da freqüência respiratória, foram observados nos animais do G1, nos momentos 6 e 10 HAI, nos animais G2 no momento 48 HAI e nos animais do G3 nos momentos 6 e 10 HAI (tabelas 5 e 6 e figura 3).

Todos os animais dos grupos 1, 2, 3 e 4, apresentaram outros sintomas clínicos os quais encontram-se sintetizados nos quadros 2, 3, 4 e 5. Os animais do grupo testemunho (G5) não apresentaram nenhum sinal clínico ou sintoma.

Tabela 1-Temperatura retal (°C) de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	eqüino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	39,1	38,7	40,0	40,7	40,3	39,9	39,4	39,3	39,2	37,3	38,3	37,3	37,9	37,3	37,9
	2	37,6	38,5	39,7	39,5	39,9	39,8	39,4	38,5	39,7	38,4	39,1	38,1	37,8	37,2	37,7
	3	37,3	38,0	40,0	40,8	40,1	39,7	39,4	38,2	38,7	37,7	38,6	38,1	37,2	37,3	38,0
2	4	37,0	37,9	38,5	37,1	40,1	39,9	40,3	38,8	39,1	38,3	39,0	37,0	37,2	37,8	37,6
	5	37,6	38,0	38,5	38,7	39,2	39,1	38,9	37,7	38,5	37,5	38,3	37,5	37,3	37,5	37,5
	6	36,7	37,8	39,0	39,5	39,7	39,5	39,5	37,8	38,4	37,5	38,1	37,2	37,4	37,8	37,6
3	7	37,6	39,0	39,4	39,7	39,4	39,3	39,2	37,3	38,7	37,9	38,3	37,5	37,5	37,5	37,3
	8	38,0	38,1	38,6	40,0	40,3	40,2	40,0	39,0	39,0	38,0	39,2	38,6	39,4	38,5	38,5
	9	37,3	38,4	39,3	39,4	39,3	39,3	39,0	38,3	38,7	37,9	38,6	38,6	37,9	37,6	37,7
4	10	37,2	37,6	38,8	39,5	39,9	38,7	39,4	38,0	38,0	38,3	38,1	38,0	36,9	36,9	37,9
	11	37,9	37,8	37,6	38,2	38,4	38,6	38,9	38,0	38,3	37,4	37,9	37,2	37,1	37,8	37,5
	12	37,5	37,9	38,0	39,3	39,5	39,0	39,0	37,5	38,1	37,3	38,0	38,0	37,3	37,4	37,7
5	13	37,7	37,7	37,6	37,7	38,0	38,6	38,2	38,1	38,2	37,4	38,3	37,8	37,4	38,1	38,1
	14	36,9	37,1	38,2	37,6	38,0	38,3	38,5	36,6	38,3	38,0	38,4	37,0	36,9	37,0	37,0
	15	37,7	38,0	37,8	38,3	38,1	38,0	38,1	37,4	38,2	37,6	38,3	38,2	37,5	37,7	37,1

Tabela 2- Valores de F e médias das temperaturas retais (°C) obtidas nos cinco grupos de eqüinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	38,0 ^A	38,4 ^A	39,9 ^A	40,3 ^A	40,1 ^A	39,8 ^A	39,4 ^A	38,6 ^A	39,2 ^A	37,8 ^A	38,6 ^A	37,8 ^A	37,6 ^A	37,2 ^A	37,8 ^A
Média G2	37,1 ^A	37,9 ^A	38,6 ^B	38,4 ^B	39,6 ^A	39,5 ^A	39,5 ^A	38,1 ^A	38,7 ^{AB}	37,7 ^A	38,4 ^A	37,2 ^A	37,3 ^A	37,7 ^A	37,5 ^A
Média G3	37,6 ^A	38,5 ^A	39,1 ^A	39,7 ^B	39,6 ^A	39,6 ^A	39,4 ^A	38,2 ^A	38,8 ^{AB}	37,9 ^A	38,7 ^A	38,2 ^A	38,2 ^A	37,8 ^A	37,8 ^A
Média G4	37,5 ^A	37,7 ^A	38,1 ^B	39,0 ^B	39,2 ^B	38,7 ^B	39,1 ^{AB}	37,8 ^A	38,1 ^{BC}	37,6 ^A	38,0 ^A	37,7 ^A	37,1 ^A	37,3 ^A	37,7 ^A
Média G5	37,4 ^A	37,6 ^A	37,8 ^A	37,8 ^B	38,0 ^B	38,3 ^B	38,2 ^B	37,3 ^A	38,2 ^B	37,6 ^A	38,3 ^A	38,3 ^A	37,2 ^A	37,6 ^A	37,4 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

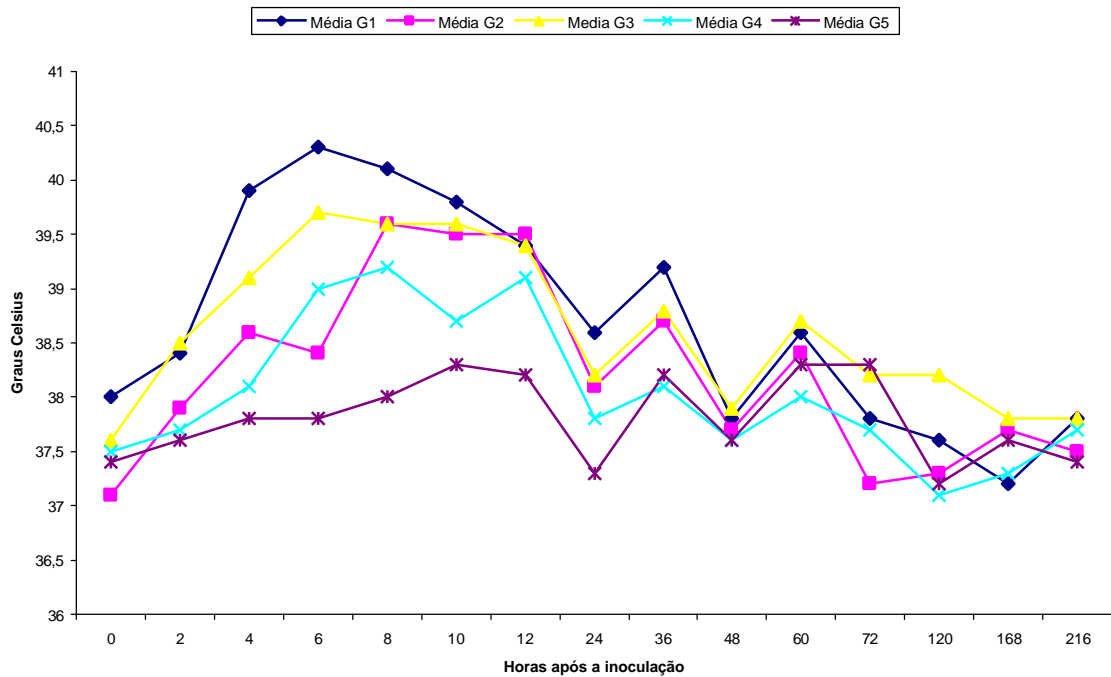


Figura 1-Representação gráfica da temperatura retal média (°C) de eqüinos, inoculados via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 3-Freqüência cardíaca (batimentos/minuto) de equínos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho), Jaboticabal, SP, 2002.

G	animal	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	32	48	80	76	60	60	64	52	60	44	40	52	44	36	40
	2	36	76	68	72	64	72	72	48	56	40	52	40	36	36	40
	3	36	80	72	84	72	72	72	48	72	56	52	48	40	36	40
2	4	36	32	60	56	48	60	60	40	40	44	48	36	36	40	40
	5	32	32	46	52	52	56	52	36	44	40	44	44	48	40	32
	6	40	48	64	56	60	60	60	36	40	36	44	32	36	40	44
3	7	30	48	44	44	56	40	64	48	44	44	36	44	40	40	32
	8	48	56	48	56	64	72	80	48	56	44	56	60	60	68	68
	9	44	48	44	48	52	52	54	44	44	36	40	40	48	48	36
4	10	32	40	60	48	58	56	48	36	36	40	52	40	40	32	44
	11	36	36	32	48	48	40	36	52	52	48	44	40	44	44	44
	12	46	60	60	60	52	56	40	52	40	40	44	54	50	48	44
5	13	40	40	60	52	48	52	64	48	68	48	48	40	48	48	48
	14	32	40	36	36	40	32	32	32	36	36	36	32	32	36	32
	15	36	36	36	32	32	32	32	28	32	32	28	28	32	28	28

Tabela 4- Valores de F e médias das freqüências cardíacas(batimentos/minuto) obtidas nos cinco grupos de equínos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	34,6 ^A	68,0 ^A	73,3 ^A	77,3 ^A	65,3 ^A	68,0 ^A	69,3 ^A	49,3 ^A	62,6 ^A	46,6 ^A	48,0 ^A	46,6 ^A	40,0 ^A	36,0 ^A	40,0 ^A
Média G2	36,0 ^A	37,3 ^{ABC}	56,6 ^{AB}	54,6 ^B	53,3 ^{AB}	58,6 ^A	57,3 ^A	37,3 ^A	41,3 ^A	40,0 ^A	45,3 ^A	37,3 ^A	40,0 ^A	40,0 ^A	38,6 ^A
Média G3	40,6 ^A	50,6 ^{ABC}	45,3 ^{AB}	49,3 ^B	57,3 ^A	54,6 ^A	66,0 ^A	46,6 ^A	48,0 ^A	41,3 ^A	44,0 ^A	48,0 ^A	49,3 ^A	49,3 ^A	45,3 ^A
Média G4	38,0 ^A	45,3 ^{BC}	50,6 ^{AB}	52,0 ^B	52,6 ^{AB}	50,6 ^A	41,3 ^A	46,6 ^A	42,6 ^A	42,6 ^A	46,6 ^A	44,6 ^A	44,6 ^A	44,6 ^A	44,0 ^A
Média G5	36,0 ^A	38,7 ^C	44,0 ^B	41,3 ^B	40,0 ^B	38,6 ^A	42,6 ^A	36,0 ^A	45,3 ^A	38,6 ^A	37,3 ^A	33,3 ^A	37,3 ^A	37,3 ^A	36,0 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

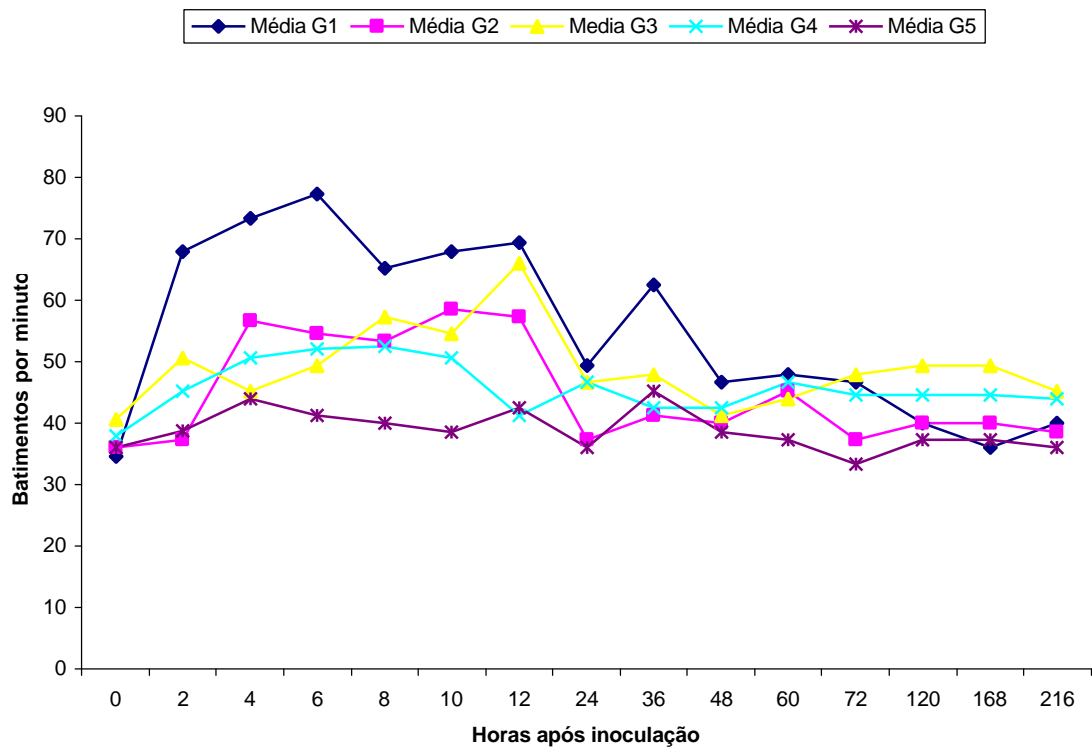


Figura 2- Representação gráfica da frequência cardíaca (batimentos/minuto) média de eqüinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 5- Frequência respiratória (movimentos/minuto) de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	eqüino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	18	48	40	64	52	48	44	20	36	16	12	12	16	16	16
	2	12	60	72	48	44	44	32	16	16	16	20	12	12	12	12
	3	12	64	60	44	52	44	24	24	28	20	16	12	12	12	12
2	4	12	32	30	20	24	40	32	16	24	36	44	36	12	12	16
	5	16	20	30	18	20	40	28	14	44	24	52	24	28	20	16
	6	20	12	60	40	48	44	28	10	52	28	36	40	20	32	28
3	7	20	56	72	60	56	60	48	28	20	28	40	28	20	20	20
	8	40	56	32	48	80	68	84	36	52	32	36	40	32	28	20
	9	10	32	38	52	36	40	28	20	28	20	24	24	20	20	20
4	10	12	120	64	62	68	44	44	20	28	20	40	16	20	16	20
	11	16	16	16	24	24	28	24	44	52	20	32	20	20	16	16
	12	24	40	48	48	44	44	44	32	48	24	24	44	24	30	24
5	13	16	16	16	20	28	32	24	40	40	20	32	30	26	32	32
	14	12	20	12	12	12	12	12	12	12	12	16	12	16	16	12
	15	12	16	16	12	12	12	12	12	12	12	24	16	16	16	16

Tabela 6- Valores de F e médias das frequências respiratórias (movimentos/minuto) obtidas nos cinco grupos de eqüinos estudados . Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
	0,56 ^{ns}	1,77 ^{ns}	2,30 ^{ns}	6,34 [*]	2,91 ^{ns}	6,37 [*]	2,50 [*]	1,60 ^{ns}	1,79 ^{ns}	5,32 [*]	5,90 [*]	2,49 ^{ns}	1,48 ^{ns}	0,74 ^{ns}	0,73 ^{ns}
Média G1	14,0 ^A	57,3 ^A	57,3 ^A	52,0 ^A	49,3 ^A	45,3 ^A	33,3 ^A	20,0 ^A	26,6 ^A	17,3 ^{AB}	16,0 ^A	12,0 ^A	13,3 ^A	13,3 ^A	13,3 ^A
Média G2	16,0 ^A	21,3 ^A	40,0 ^A	26,0 ^{AB}	30,6 ^A	41,3 ^{AB}	29,3 ^A	13,3 ^A	40,0 ^A	29,3 ^A	44,0 ^B	33,3 ^A	20,0 ^A	21,3 ^A	20,0 ^A
Média G3	23,3 ^A	48,0 ^A	47,3 ^A	53,3 ^A	57,3 ^A	56,0 ^A	53,3 ^A	28,0 ^A	33,3 ^A	26,6 ^{AB}	33,3 ^{AB}	30,6 ^A	24,0 ^A	22,6 ^A	20,0 ^A
Média G4	17,3 ^A	58,6 ^A	42,6 ^A	44,6 ^{AB}	45,3 ^A	38,6 ^{AB}	37,3 ^A	32,0 ^A	42,6 ^A	21,3 ^{AB}	32,0 ^{AB}	26,6 ^A	21,3 ^A	20,6 ^A	20,0 ^A
Média G5	13,3 ^A	17,3 ^A	14,6 ^A	14,6 ^B	17,3 ^A	18,6 ^B	16,0 ^A	21,0 ^A	21,3 ^A	14,6 ^B	24,0 ^{AB}	19,3 ^A	19,3 ^A	21,3 ^A	20,0 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

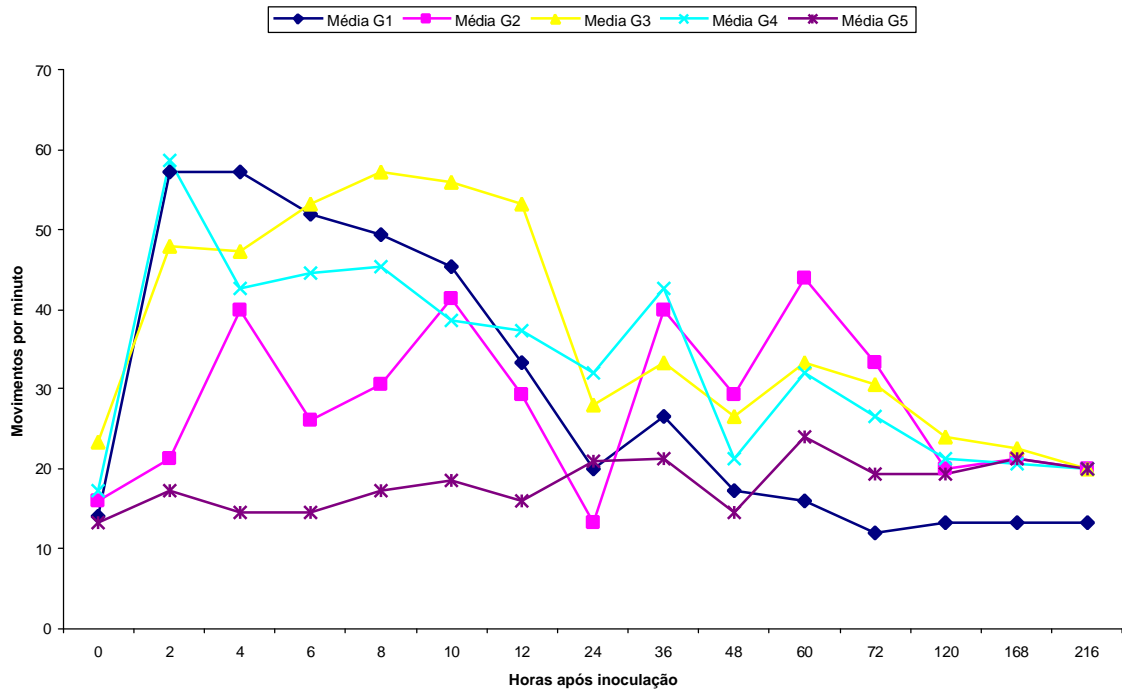


Figura 3-Representação gráfica da frequência respiratória (movimentos/minuto) média de eqüinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Quadro 2 - Sinais clínicos observados nos eqüinos do Grupo 1, inoculados via intraperitoneal, com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5 g de hemoglobina.

Eqüino	Sintoma	HAI
1	Dor à palpação abdominal	6 , 8, 10, 12, 24, 36, 48, 72 e 120
	Aumento da tensão da parede abdominal	4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 120, 168 e 216
	Diminuição dos sons intestinais	2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48, 60, 72 e 120
	Diarréia	2, 4
	Cianose das membranas mucosas	24
	Decúbito	2
2	Dor à palpação abdominal	24
	Aumento da tensão da parede abdominal	4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48, 60, 72 e 168
	Aumento dos sons intestinais	2
	Diminuição dos sons intestinais	4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48 e 60
	Diarréia	2
	Mímica de dor (cavar)	2
3	Dor à palpação abdominal	8 e 10
	Aumento da tensão da parede abdominal	4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 120 e 168
	Diminuição dos sons intestinais	2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48, 60 e 72
	Diarréia	2

Quadro 3 - Sinais clínicos observados nos eqüinos do Grupo 2, inoculados via intraperitoneal, com 1×10^9 UFC de *B. Fragilis* + 5 g de hemoglobina.

Eqüino	Sintoma	HAI
4	Dor à palpação abdominal	4
	Aumento da tensão da parede abdominal	4, 6, 8
	Diminuição dos sons intestinais	2, 4, 6, 8, 10, 12
	Diarréia	2, 4
	Membranas mucosas ressecadas	6
	Decúbito	2
5	Dor à palpação abdominal	4, 6
	Aumento da tensão da parede abdominal	4, 6, 8
	Diminuição dos sons intestinais	2, 4, 6, 8
	Diarréia	2, 36
	Depressão	4
6	Dor à palpação abdominal	6
	Aumento da tensão da parede abdominal	4, 6, 8, 10, 12
	Diminuição dos sons intestinais	2, 4, 6, 8, 10, 12
	Palidez das membranas mucosas	4, 12, 24
	Halo endotoxêmico na mucosa oral	10
	Mímica de dor (olhar o flanco, cavar)	2, 4, 6, 8, 48
	Diarréia	36

Quadro 4 - Sinais clínicos observados nos eqüinos do Grupo 3, inoculados via intraperitoneal, com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5 g de hemoglobina.

Eqüino	Sintoma	HAI
7	Dor à palpação abdominal	4, 6, 8
	Aumento da tensão da parede abdominal	2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48, 60
	Diminuição dos sons intestinais	2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48, 60, 72 e 168, 216
	Diarréia	2
	Depressão	2
8	Dor à palpação abdominal	2, 4, 6, 8, 10, 12, 24
	Aumento da tensão da parede abdominal	2, 4, 6, 8, 10, 12, 24
	Aumento dos sons intestinais	2
	Diminuição dos sons intestinais	4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48, 60, 72
	Diarréia	2, 10, 12, 24
	Mímica de dor (cavar)	2
	Depressão	2
	Decúbito	2, 4, 6, 8, 12, 24, 36
	Congestão das membranas mucosas	4, 6, 8, 10, 12, 24, 48, 60, 72
	Cianose das membranas mucosas	6, 24
9	Dor à palpação abdominal	2, 4, 6, 8, 10, 12
	Aumento da tensão da parede abdominal	4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48, 60, 120
	Depressão	2, 4, 6, 8, 10, 12
	Decúbito	2
	Mímica de dor (cavar)	2, 6, 10, 12, 24
	Congestão das membranas mucosas	4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48, 60, 72
	Petéquias nas membranas mucosas	6, 8
	Halo endotoxêmico na mucosa oral	8
	Diminuição dos sons intestinais	2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48
	Diarréia	4, 12

Quadro 5 - Sinais clínicos observados nos eqüinos do Grupo 4, inoculados via intraperitoneal, com 5 g de hemoglobina.

Eqüino	Sintoma	HAI
10	Aumento da tensão da parede abdominal	2, 4, 6, 8
	Diminuição dos sons intestinais	2, 4, 6, 8
	Depressão	2
11	Aumento da tensão da parede abdominal	2, 4, 6
	Diminuição dos sons intestinais	2
	Depressão	4
12	Aumento da tensão da parede abdominal	6, 8, 10
	Decúbito	2, 4, 48
	Diminuição dos sons intestinais	2, 4, 6, 8, 10, 12, 48, 60

3.2. EXAMES LABORATORIAIS

3.2.1 HEMATOLÓGICOS

As contagens de hemácias aumentaram significativamente nos animais do G1 nos momentos 8 e 10 HAI, nos animais do G2 no momento 6 HAI, nos animais do G3 no intervalo de 2 a 24 HAI e nos animais do G4 nos momentos 6 e 8 HAI (tabelas 7 e 8 e figura 4). Os volumes globulares dos animais do G1 aumentaram significativamente no intervalo 4 a 12 HAI, nos animais do G2 no momento 6 HAI, nos animais do G3 nos momentos 2, 4, 6, 10, 12 e 72 HAI e nos animais do G4 nos momentos 72, 120 e 168 HAI (tabelas 9 e 10 e figura 5). Os teores de hemoglobina apresentaram aumentos estatisticamente significativos nos animais do G1 nos momentos 4, 6 e 10 HAI, nos animais do G2 no momento 24 HAI, nos animais do G3 no momento 72 HAI e nos animais do G4 no momento 120 HAI (tabelas 11 e 12 e figura 6).

As contagens de leucócitos totais revelaram leucopenia significativa nos animais do G1 nos momentos 2 e 4 HAI e nos animais do G3 nos momentos 2, 4 e 6 HAI (tabelas 13 e 14 e figura 7). Linfopenia foi observada nos animais do G1 nos momentos 24 e 36 HAI e nos animais do G3 no momento 6 HAI, enquanto que neutropenia foi detectada nos animais do G1 no momento 2 HAI e nos animais do G3 nos momentos 2 e 4 HAI seguida por neutrofilia nos animais do G1 nos momentos 24 e 48 HAI. Aumentos significativos foram observados nas contagens de neutrófilos bastonetes nos animais do G1 no momento 24 HAI, nos animais do G3 nos momentos 24, 36 e 48 HAI e no G4 no momento 8 HAI (tabelas 15 a 20 e figuras 8 a 10).

Não foram observadas alterações significativas nas contagens de basófilos, monócitos e eosinófilos do sangue (tabelas 21 a 26 e figuras 11 a 13).

Da mesma maneira, os teores de proteínas plasmáticas não apresentaram alterações significativas (tabelas 27 e 28 e figura 14), enquanto que os teores de fibrinogênio plasmático apresentaram aumentos significativos nos animais do G1 nos momentos 48, 60 e 120 HAI e nos animais do G3 no momento 60 HAI (tabelas 29 e 30 e figura 15).

Tabela 7-Contagens de hemácias ($\times 10^3/\mu\text{L}$) no sangue de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	eqüino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	6100	5700	6600	7100	9100	9000	9300	7800	6800	5900	6000	6200	5600	5500	5900
	2	6100	6300	7700	7500	9700	9300	7000	6900	5500	5500	5800	6200	5900	6400	6800
	3	6000	6600	8500	7200	9500	9500	9800	7800	6900	6700	6900	6700	5500	5600	6000
2	4	6520	5580	7800	6390	7200	6850	6930	6320	5680	5430	5640	6220	7700	6110	6750
	5	6200	5050	6210	6200	6650	6520	6440	6300	7380	6400	6830	6860	9300	8140	6180
	6	6500	5420	7320	5670	6500	6810	6730	6330	6200	5800	6250	6340	6520	6250	6650
3	7	7600	7270	7780	7310	8100	7440	8490	8260	6890	6170	5780	6300	6500	5770	5310
	8	8500	10980	10350	8750	9560	9220	9560	8930	7300	7100	8070	8300	7640	7770	8210
	9	6000	8560	9450	8410	8610	8630	9430	7890	7770	7040	8700	8600	8250	8180	9030
4	10	7520	6530	7060	7770	7130	6500	6640	6750	6520	6400	6740	6770	8450	8800	8860
	11	8140	7390	6990	7350	8920	7390	7280	6940	8570	7940	8020	7870	8390	8780	8860
	12	7870	5750	7130	8080	7550	7290	7550	7430	7470	6570	7550	7880	7050	7480	7510
5	13	7730	7630	7030	7260	6940	7160	7340	7270	6440	7550	7330	7120	7710	8070	8500
	14	5800	5500	5000	5000	5500	5400	5900	5300	5400	5600	5100	5900	5000	4700	4800
	15	5200	5800	5700	4900	5200	5400	6400	5100	4900	4800	5200	5400	4400	4800	4600

Tabela 8 - Valores de F e médias das contagens de hemácias ($\times 10^3/\mu\text{L}$) obtidas nos cinco grupos de eqüinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	6066 ^A	6200 ^{AB}	7600 ^{AB}	7266 ^{AB}	9433 ^A	9266 ^A	8700 ^{AB}	7500 ^{AB}	6400 ^A	6033 ^A	6233 ^A	6366 ^A	5666 ^A	5833 ^A	6233 ^A
Média G2	6406 ^A	5350 ^A	7110 ^{AB}	6086 ^A	6783 ^{BC}	6726 ^{BC}	6700 ^A	6316 ^A	6420 ^A	5876 ^A	6240 ^A	6473 ^A	7840 ^A	6833 ^A	6526 ^A
Média G3	7366 ^A	8936 ^B	9193 ^A	8156 ^A	8756 ^A	8530 ^{AC}	9160 ^B	8360 ^B	7320 ^A	6770 ^A	7516 ^A	7733 ^A	7463 ^A	7240 ^A	7516 ^A
Média G4	7843 ^A	6556 ^{AB}	7060 ^{AB}	7733 ^A	7866 ^{AB}	7060 ^{BC}	7156 ^{AB}	7040 ^{AB}	7520 ^A	6970 ^A	7436 ^A	7506 ^A	7963 ^A	8353 ^A	8410 ^A
Média G5	6243 ^A	6310 ^A	5910 ^B	5720 ^B	5880 ^C	5986 ^B	6546 ^A	5890 ^A	5580 ^A	5983 ^A	5876 ^A	6140 ^A	5703 ^A	5856 ^A	5966 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

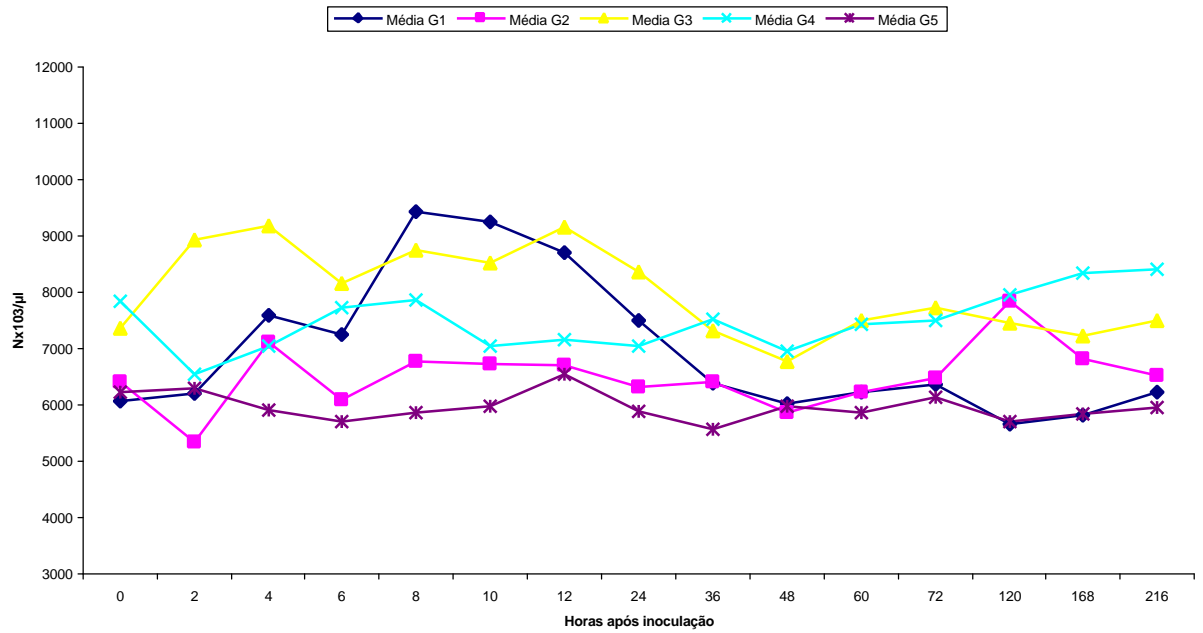


Figura 4 – Representação gráfica da contagem média de hemácias ($\times 10^3/\mu\text{L}$) no sangue de equinos inoculados, via intraperitoneal com 100×10^7 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 100×10^7 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 100×10^7 UFC de *E. coli* + 100×10^7 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 9- Volume globular (%) de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	eqüino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	32	31	38	38	38	39	40	37	34	28	28	28	29	30	31
	2	30	32	39	38	39	39	36	30	28	27	27	25	27	32	32
	3	30	38	41	36	35	40	43	36	35	33	31	31	29	29	30
2	4	30	27	33	30	31	29	28	26	23	25	24	27	27	26	27
	5	29	28	29	31	31	30	29	28	28	28	29	30	32	30	30
	6	30	28	26	27	30	31	30	27	27	27	28	28	31	32	32
3	7	37	35	37	37	38	40	43	38	32	31	30	33	33	30	27
	8	33	38	36	33	33	35	36	33	31	30	30	40	29	31	31
	9	30	36	37	35	34	35	36	33	32	31	33	40	36	39	39
4	10	31	29	30	33	31	30	28	29	29	29	29	33	39	37	37
	11	39	31	33	32	40	36	35	36	39	38	38	38	38	37	37
	12	34	28	32	38	35	35	33	33	33	30	31	39	33	34	35
5	13	33	30	30	31	31	30	31	31	29	32	29	30	30	30	30
	14	30	28	28	29	29	29	28	27	29	28	28	24	26	28	26
	15	32	28	25	26	27	24	23	24	25	22	20	21	24	25	26

Tabela 10 - Valores de F e médias dos volumes globulares (%) obtidas nos cinco grupos de eqüinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação															
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216	
Média G1	30,67 ^A	33,67 ^{AB}	39,33 ^C	37,33 ^C	37,33 ^A	39,33 ^A	39,67 ^A	34,33 ^A	32,33 ^A	29,33 ^A	28,67 ^A	28,00 ^{AC}	28,33 ^A	30,33 ^{AB}	31,00 ^A	
Média G2	29,67 ^A	27,67 ^{BC}	29,33 ^A	29,33 ^B	30,67 ^{AB}	30,00 ^{BC}	29,00 ^B	27,00 ^A	26,00 ^A	26,67 ^A	27,00 ^A	28,33 ^{AC}	30,00 ^{AB}	29,33 ^{AB}	29,67 ^A	
Média G3	33,33 ^A	36,33 ^A	36,67 ^{BC}	35,00 ^{BC}	35,00 ^{AB}	36,67 ^A	38,33 ^A	34,67 ^A	31,67 ^A	30,67 ^A	31,00 ^A	37,67 ^B	32,67 ^{AB}	33,33 ^{AB}	32,33 ^A	
Média G4	34,67 ^A	29,33 ^{BC}	31,67 ^{AB}	34,3 ^{ABC}	35,33 ^{AB}	33,7 ^{ABC}	32,00 ^{AB}	32,67 ^A	33,67 ^A	32,33 ^A	32,67 ^A	36,67 ^{AB}	36,67 ^B	36,00 ^B	36,33 ^A	
Média G5	31,67 ^A	28,67 ^{BC}	27,67 ^A	28,67 ^A	29,00 ^B	27,67 ^C	27,33 ^B	27,33 ^A	27,67 ^A	27,33 ^A	25,67 ^A	25,00 ^C	26,67 ^A	27,67 ^A	27,33 ^A	

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

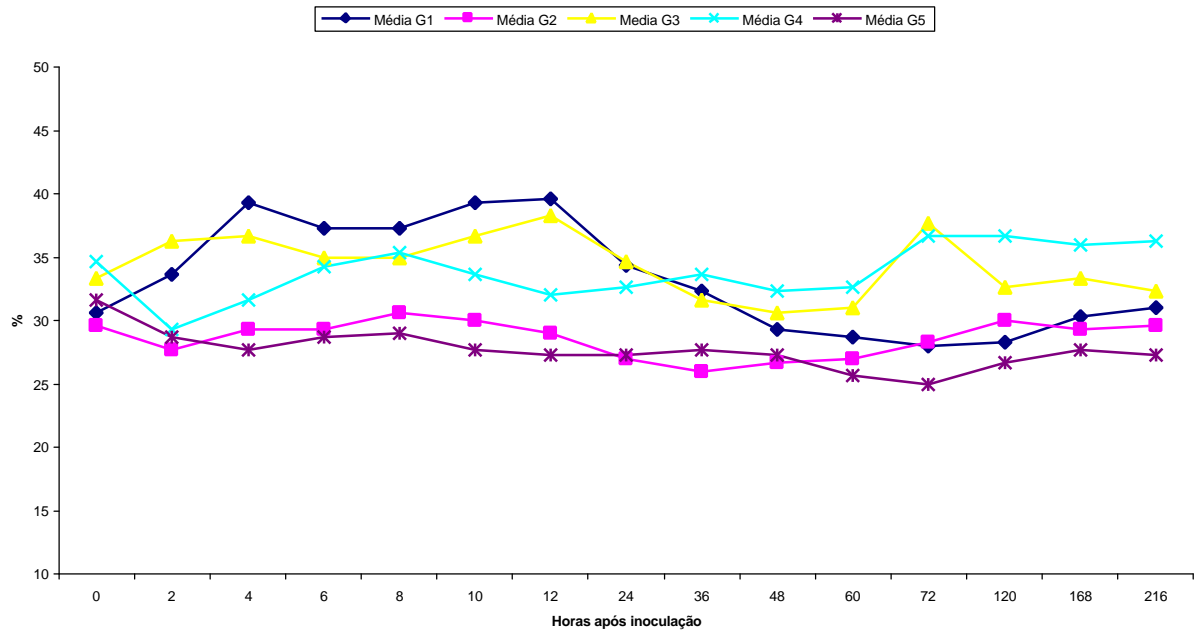


Figura 5-Representação gráfica dos valores médios de volume globular (%) do sangue de equinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal - SP

Tabela 11- Teores de hemoglobina (g/dL) do sangue de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	eqüino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	10,9	10,9	13,2	13,9	14,5	14,7	14,5	13,2	12,0	9,7	10,9	9,7	10,4	8,1	9,0
	2	11,1	11,6	13,8	13,7	13,7	14,0	11,8	12,7	10,9	10,5	11,0	9,8	10,2	9,0	10,8
	3	11,7	13,1	14,7	13,3	12,4	13,7	15,0	13,5	11,0	11,0	11,8	11,4	10,4	8,7	9,9
2	4	10,7	9,1	12,3	11,7	11,1	10,9	9,8	9,1	8,2	9,1	8,6	10,2	9,2	9,4	9,5
	5	11,2	10,2	10,9	11,8	11,1	10,7	10,7	9,8	9,7	10,0	10,7	11,1	9,3	11,4	12,1
	6	11,0	9,8	10,2	9,5	10,3	11,5	10,6	9,2	9,3	9,6	9,9	10,3	9,9	11,5	11,8
3	7	12,9	13,1	12,0	13,2	12,7	13,5	15,1	13,5	11,9	11,0	-	16,2	12,3	10,4	10,2
	8	11,8	13,3	13,1	11,7	11,1	12,3	14,5	12,3	11,8	11,8	-	14,3	10,2	11,2	10,5
	9	11,7	11,9	13,1	11,2	11,9	12,1	12,9	12,6	11,5	11,4	14,3	11,4	11,7	13,7	14,1
4	10	10,9	10,1	10,2	12,5	12,0	11,4	10,3	10,4	9,5	9,9	10,5	12,1	14,0	13,2	13,3
	11	13,6	12,9	12,0	13,4	13,5	12,9	12,9	12,8	13,1	12,7	13,9	13,1	14,0	13,9	14,0
	12	12,3	10,3	11,5	13,8	12,0	11,8	11,5	11,3	12,0	10,4	11,0	13,1	11,9	13,1	13,5
5	13	12,4	11,4	11,8	11,9	10,3	10,7	11,5	11,9	11,5	11,7	10,7	10,4	11,6	11,5	11,4
	14	11,0	10,6	10,3	10,9	11,2	11,2	10,9	10,5	11,2	11,2	9,9	9,5	9,7	10,2	9,8
	15	10,9	12,2	12,0	10,7	11,5	11,7	10,5	11,9	11,1	11,0	10,4	9,7	9,9	10,4	9,9

Tabela 12 - Valores de F e médias dos teores de hemoglobina (g/dL) obtidas nos cinco grupos de eqüinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	11,23 ^A	11,86 ^{AB}	13,90 ^A	13,63 ^A	13,53 ^A	14,13 ^A	13,77 ^C	13,13 ^A	11,30 ^{AB}	10,40 ^A	11,23 ^A	10,30 ^A	10,33 ^A	8,60 ^A	9,90 ^A
Média G2	10,97 ^A	9,70 ^A	11,13 ^B	11,00 ^B	10,83 ^B	11,03 ^B	10,37 ^A	9,36 ^B	9,06 ^A	9,57 ^A	9,73 ^A	10,53 ^A	9,47 ^A	10,77 ^{AB}	11,13 ^{AB}
Média G3	12,13 ^A	12,76 ^B	12,73 ^{AB}	12,03 ^{AB}	11,90 ^{AB}	12,63 ^{AB}	14,17 ^{BC}	12,80 ^A	11,73 ^B	11,40 ^A	14,3 ^{**}	13,97 ^B	11,40 ^{AB}	11,77 ^B	11,60 ^{AB}
Média G4	12,27 ^A	11,10 ^{AB}	11,23 ^B	13,23 ^{AB}	12,50 ^B	12,03 ^B	11,57 ^{BC}	11,50 ^A	11,53 ^{AB}	11,00 ^A	11,80 ^A	12,77 ^{AB}	13,30 ^B	13,40 ^B	13,60 ^B
Média G5	11,43 ^A	11,40 ^{AB}	11,37 ^B	11,17 ^B	11,00 ^{AB}	11,20 ^B	10,97 ^{AC}	11,43 ^A	11,26 ^{AB}	11,30 ^A	10,33 ^A	9,87 ^A	10,40 ^A	10,70 ^{AB}	10,36 ^{AB}

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

** - análise de variancia não realizada (duas parcelas perdidas)

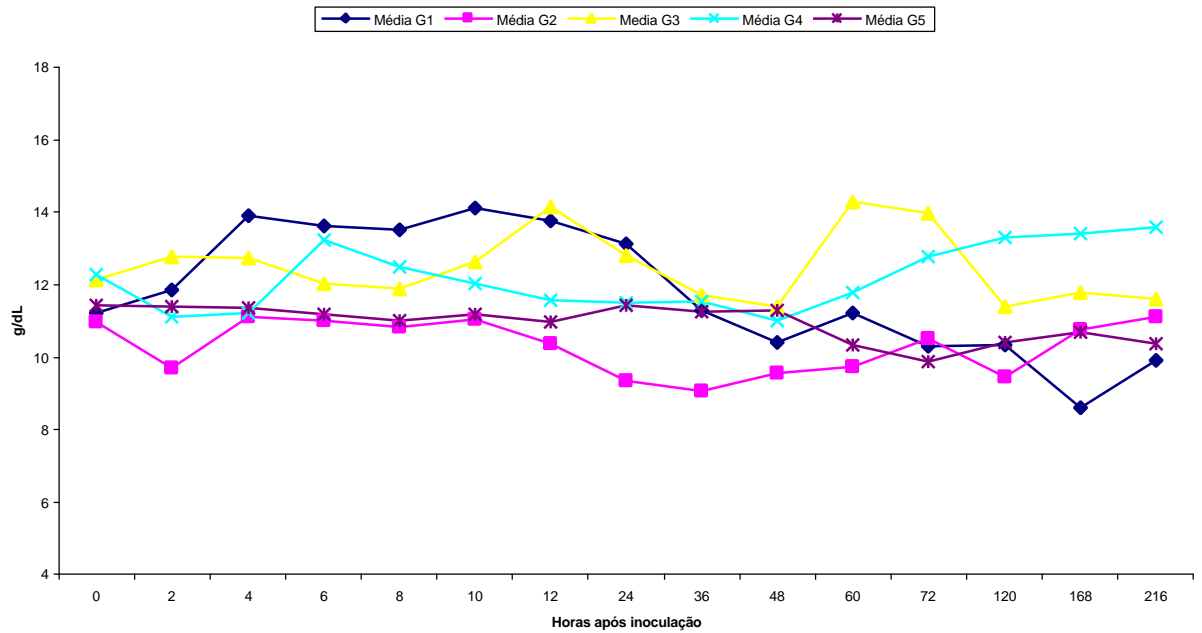


Figura 6-Representação gráfica dos teores médios de hemoglobina (g/dL) no sangue de equinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal - SP

Tabela 13-Contagem de leucócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	eqüino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	9,4	5,2	4,9	6,2	6,8	7,1	9,0	14,5	15,0	13,0	11,7	8,3	9,1	12,2	11,8
	2	9,4	4,1	4,4	7,1	10,2	11,0	12,0	12,3	8,8	7,5	6,8	5,7	9,5	14,0	13,1
	3	9,5	3,4	3,0	4,8	8,0	10,0	11,7	11,7	11,9	11,8	12,6	10,4	8,7	8,8	8,9
2	4	11,9	8,5	12,4	15,0	19,0	18,6	18,5	13,4	12,4	12,0	11,4	12,8	8,5	13,7	12,5
	5	10,6	6,5	12,4	13,4	14,5	13,6	11,3	11,0	9,2	8,3	9,1	9,0	8,3	8,2	9,4
	6	6,7	7,2	6,4	7,2	9,0	10,6	10,5	9,6	10,4	10,1	10,7	8,5	5,8	9,8	10,1
3	7	10,0	3,3	3,3	2,4	6,0	6,1	7,1	8,1	8,7	9,5	9,8	7,9	9,0	10,5	12,0
	8	10,4	4,7	3,0	2,5	3,2	4,7	5,9	9,0	9,1	10,5	10,5	9,5	11,0	11,7	14,0
	9	11,4	4,1	4,1	3,9	5,2	6,3	7,8	7,8	8,0	9,5	9,3	7,5	7,5	11,5	16,3
4	10	7,1	4,6	5,7	7,3	9,9	8,7	8,3	8,9	9,7	8,6	8,6	8,6	8,7	11,3	10,4
	11	10,7	9,2	11,7	14,3	15,2	15,7	13,6	10,0	12,3	12,8	12,8	12,6	10,0	10,4	11,5
	12	9,7	7,5	9,0	13,4	13,6	13,5	12,4	11,5	11,4	10,6	11,4	10,9	10,0	11,8	12,8
5	13	8,0	9,6	9,9	10,1	8,9	9,1	9,2	8,6	9,7	9,7	10,9	10,5	12,0	10,2	10,3
	14	8,7	8,8	9,3	9,1	9,0	9,4	9,5	11,0	9,8	8,9	10,3	10,7	13,3	13,3	13,1
	15	10,7	10,9	12,6	13,1	15,2	12,9	12,1	12,5	13,0	7,9	8,8	11,0	9,8	11,0	11,5

Tabela 14- Valores de F e médias das contagens de leucócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) obtidas nos cinco grupos de eqüinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	9,43 ^A	4,23 ^A	4,10 ^A	6,03 ^{AB}	8,33 ^{AB}	9,37 ^{AB}	10,90 ^A	12,83 ^A	11,90 ^A	10,77 ^A	10,37 ^A	8,13 ^A	9,10 ^{AB}	11,67 ^A	11,27 ^A
Média G2	9,73 ^A	7,40 ^{AB}	10,40 ^B	11,87 ^A	14,17 ^A	14,27 ^A	13,43 ^A	11,33 ^{AB}	10,67 ^A	10,13 ^A	10,40 ^A	10,10 ^A	7,53 ^A	10,57 ^A	10,67 ^A
Média G3	10,60 ^A	4,03 ^A	3,47 ^A	2,93 ^B	4,80 ^B	5,70 ^B	6,93 ^A	8,30 ^B	8,60 ^A	9,83 ^A	9,87 ^A	8,30 ^A	9,17 ^{AB}	11,23 ^A	14,10 ^A
Média G4	9,16 ^A	7,10 ^{AB}	8,80 ^{AB}	11,67 ^A	12,90 ^{AB}	12,63 ^{AB}	11,43 ^A	10,13 ^{AB}	11,13 ^A	10,67 ^A	10,93 ^A	10,70 ^A	9,57 ^{AB}	11,17 ^A	11,57 ^A
Média G5	9,13 ^A	9,77 ^B	10,60 ^B	10,77 ^A	11,03 ^{AB}	10,47 ^{AB}	10,27 ^A	10,70 ^{AB}	10,83 ^A	8,83 ^A	10,00 ^A	10,73 ^A	11,70 ^A	11,50 ^A	11,63 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

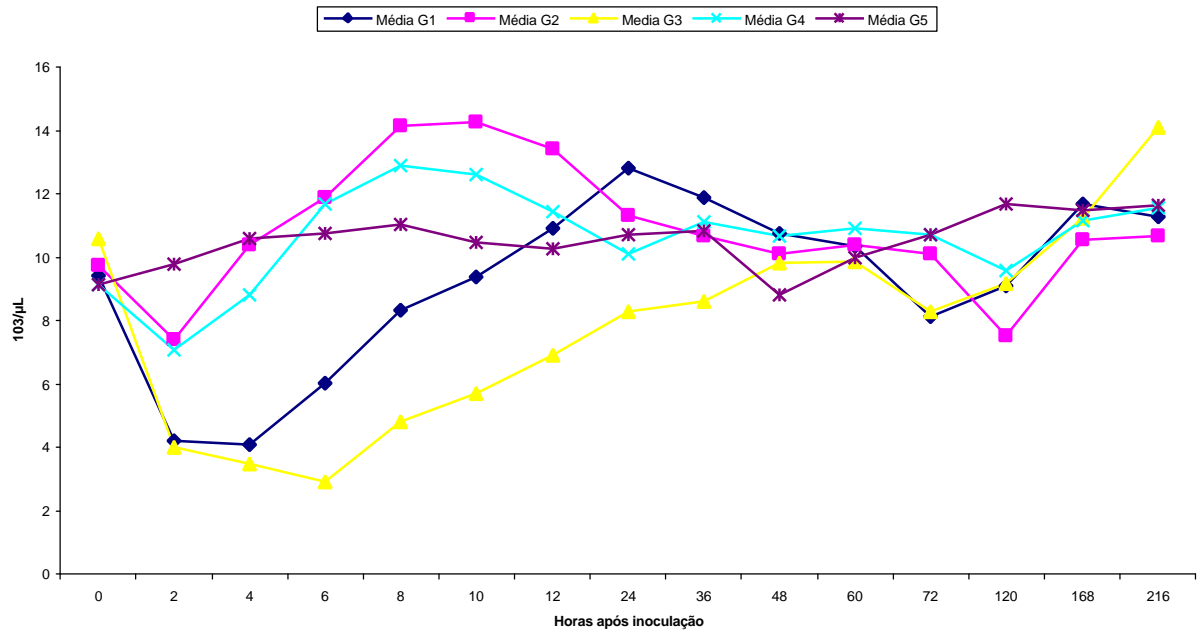


Figura 7-Representação gráfica da contagem média de leucócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de eqüinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 15-Contagem de linfócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	eqüino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	3,10	2,39	1,67	1,42	2,31	0,99	1,53	0,87	1,80	1,17	1,87	2,40	3,00	2,80	2,70
	2	3,85	3,11	2,06	2,13	2,24	1,32	2,16	1,35	1,58	1,12	2,99	2,33	3,51	2,94	3,01
	3	3,13	2,38	1,68	1,82	1,20	1,50	1,63	1,40	1,19	1,88	0,38	0,94	2,95	3,60	2,22
2	4	5,11	3,82	3,22	3,45	2,66	3,72	5,36	5,89	5,33	4,92	3,64	6,01	4,08	4,74	4,75
	5	3,07	1,88	1,73	2,01	1,59	2,58	2,37	2,20	2,11	2,57	2,45	2,34	2,57	2,29	3,10
	6	3,14	3,60	4,60	3,24	2,43	2,12	2,94	3,36	3,32	3,23	5,35	3,82	3,19	3,92	4,44
3	7	4,10	2,11	2,07	0,98	1,68	1,64	0,99	1,78	2,17	2,56	3,92	2,13	3,06	2,73	3,60
	8	6,03	3,94	2,58	1,90	1,28	1,50	1,59	2,43	2,54	3,88	4,41	5,60	4,18	5,96	6,30
	9	5,13	3,03	2,33	1,01	1,35	1,07	1,48	1,32	3,04	2,85	4,37	2,92	2,92	5,86	4,72
4	10	3,40	1,70	1,25	1,53	1,68	1,21	2,65	2,31	3,49	2,75	3,09	3,09	3,21	4,06	3,32
	11	4,38	3,22	4,21	2,43	4,10	4,39	3,12	3,10	5,53	6,01	3,84	3,15	4,20	4,26	5,06
	12	3,97	3,07	3,15	2,68	1,49	1,62	2,72	3,10	3,99	2,30	3,99	3,70	4,60	5,07	6,01
5	13	4,24	3,36	3,26	4,94	3,29	3,73	4,04	3,87	5,52	3,88	5,23	3,57	3,66	4,79	3,39
	14	2,69	3,78	2,79	2,73	2,97	3,66	3,70	5,94	4,80	5,07	2,88	4,17	4,38	2,66	4,32
	15	6,99	3,16	4,41	3,53	2,28	3,09	1,69	3,62	4,03	2,95	3,87	3,41	6,17	6,60	5,06

Tabela 16 - Valores de F e médias das contagens de linfócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) obtidas nos cinco grupos de eqüinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
F p/ grupos	0,97 ^{ns}	0,56 ^{ns}	1,33 ^{ns}	5,22 [*]	1,34 ^{ns}	3,37 ^{ns}	2,95 ^{ns}	4,72 [*]	5,69 [*]	2,15 ^{ns}	2,69 ^{ns}	1,36 ^{ns}	1,95 ^{ns}	0,88 ^{ns}	2,26 ^{ns}
Média G1	3,36 ^A	2,62 ^A	1,80 ^A	1,79 ^{AB}	1,91 ^A	1,27 ^A	1,77 ^A	1,20 ^A	1,52 ^A	1,39 ^A	1,74 ^A	1,89 ^A	3,15 ^A	3,11 ^A	2,64 ^A
Média G2	3,77 ^A	3,10 ^A	3,18 ^A	2,90 ^{AB}	2,22 ^A	2,80 ^A	3,55 ^A	3,81 ^{AB}	3,58 ^{AB}	3,57 ^A	3,81 ^A	4,05 ^A	3,28 ^A	3,65 ^A	4,09 ^A
Média G3	5,08 ^A	3,02 ^A	2,32 ^A	1,29 ^A	1,43 ^A	1,40 ^A	1,35 ^A	1,84 ^{AB}	2,58 ^{AB}	3,09 ^A	4,23 ^A	3,55 ^A	3,38 ^A	4,85 ^A	4,87 ^A
Média G4	3,91 ^A	2,66 ^A	2,87 ^A	2,21 ^{AB}	2,42 ^A	2,40 ^A	2,83 ^A	2,83 ^{AB}	4,33 ^B	3,68 ^A	3,64 ^A	3,13 ^A	4,00 ^A	4,43 ^A	4,79 ^A
Média G5	4,64 ^A	3,43 ^A	3,48 ^A	3,73 ^B	2,84 ^A	3,43 ^A	3,14 ^A	4,47 ^B	4,78 ^B	3,96 ^A	3,99 ^A	3,71 ^A	4,73 ^A	4,68 ^A	4,25 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

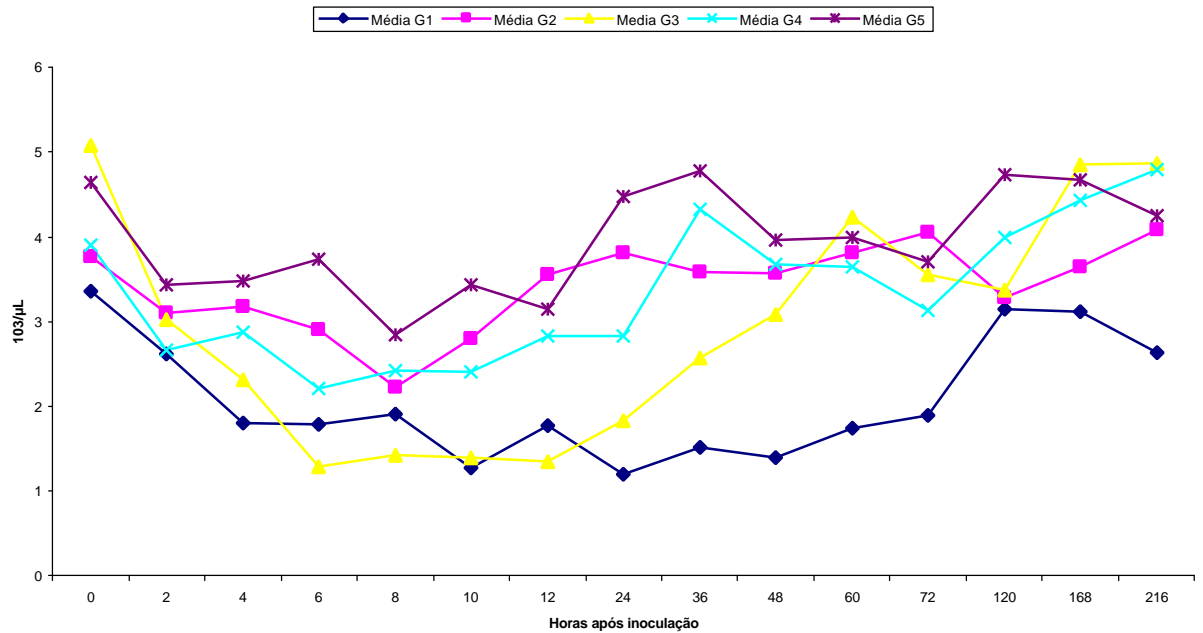


Figura 8-Representação gráfica da contagem média de linfócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de equinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 17-Contagem de neutrófilos bastonetes ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	eqüino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	0,00	0,00	0,09	0,06	0,20	0,00	0,63	0,72	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
	2	0,09	0,00	0,00	0,21	0,10	0,33	0,36	0,49	0,52	0,30	0,06	0,00	0,00	0,00	0,26
	3	0,09	0,00	0,00	0,09	0,16	1,30	0,23	0,93	0,23	0,47	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
2	4	0,00	0,00	0,37	1,95	1,90	3,90	1,66	0,26	0,24	0,24	0,11	0,00	0,08	0,00	0,12
	5	0,00	0,00	0,21	2,27	1,74	0,40	0,45	0,22	0,09	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	0,00	0,07	0,09	0,74	0,31	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	7	0,00	0,03	0,03	0,12	1,08	1,15	1,34	1,45	1,30	0,36	0,09	0,07	0,18	0,10	0,12
	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,37	0,53	1,44	1,45	0,73	0,31	0,09	0,44	0,11	0,42
	9	0,00	0,00	0,12	0,19	0,72	1,13	1,87	0,98	0,48	0,57	0,18	0,15	0,15	0,00	0,16
4	10	0,07	0,00	0,34	0,94	2,27	1,39	1,57	0,44	0,09	0,08	0,43	0,08	0,00	0,11	0,00
	11	0,00	0,09	0,93	2,14	2,28	1,41	1,36	0,10	0,12	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	0,00	0,07	0,27	1,34	2,31	1,48	1,11	0,11	0,00	0,10	0,11	0,32	0,00	0,00	0,00
5	13	0,00	0,00	0,09	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,21	0,10	0,00	0,00	0,00
	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,26	0,00	0,26
	15	0,00	0,10	0,50	0,78	0,76	0,38	0,96	0,25	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 18- Valores de F e médias das contagens de neutrófilos bastonetes ($\times 10^3/\mu\text{L}$) obtidas nos cinco grupos de eqüinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	0,06 ^A	0,00 ^A	0,03 ^A	0,12 ^A	0,15 ^B	0,54 ^A	0,40 ^A	0,71 ^B	0,25 ^A	0,25 ^{AB}	0,02 ^A	0,09 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,08 ^A
Média G2	0,00 ^A	0,00 ^A	0,19 ^A	1,43 ^A	1,24 ^{AB}	1,68 ^A	0,80 ^A	0,22 ^{AB}	0,11 ^A	0,08 ^A	0,03 ^A	0,00 ^A	0,05 ^A	0,00 ^A	0,04 ^A
Média G3	0,00 ^A	0,01 ^A	0,05 ^A	0,10 ^A	0,62 ^B	0,88 ^A	1,24 ^A	1,29 ^C	1,07 ^B	0,55 ^B	0,19 ^A	0,10 ^A	0,25 ^A	0,07 ^A	0,23 ^A
Média G4	0,02 ^A	0,05 ^A	0,51 ^A	1,47 ^A	2,28 ^A	1,42 ^A	1,34 ^A	0,21 ^{AB}	0,07 ^A	0,06 ^A	0,26 ^A	0,13 ^A	0,00 ^A	0,03 ^A	0,00 ^A
Média G5	0,00 ^A	0,03 ^A	0,19 ^A	0,26 ^A	0,31 ^B	0,12 ^A	0,32 ^A	0,08 ^A	0,09 ^A	0,02 ^A	0,10 ^A	0,03 ^A	0,08 ^A	0,00 ^A	0,08 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

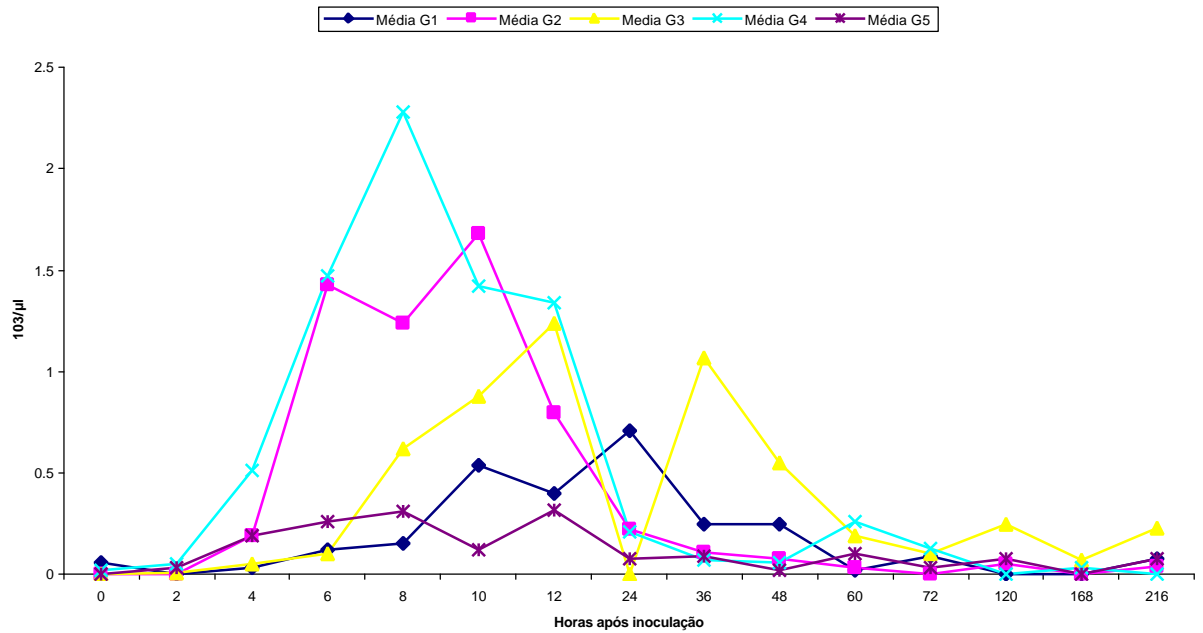


Figura 9- Representação gráfica da contagem média de neutrófilos bastonetes ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de eqüinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 19-Contagem de neutrófilos segmentados ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de equinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	equino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	5,54	2,39	3,08	4,58	4,28	6,10	6,75	12,90	13,00	11,83	9,82	5,72	5,55	9,02	8,26
	2	4,98	0,73	2,15	4,68	7,54	9,35	9,36	10,33	6,68	6,00	3,53	3,07	5,32	10,64	9,30
	3	5,70	0,68	1,14	2,88	6,64	7,20	9,82	9,36	10,35	9,08	12,22	9,25	5,22	5,19	6,31
2	4	6,42	4,50	8,43	9,45	14,25	10,78	11,28	7,10	6,20	6,24	6,95	6,52	4,08	8,49	7,25
	5	7,20	4,48	10,04	8,71	11,16	10,33	8,24	8,47	6,71	5,31	5,82	6,30	5,47	5,65	6,11
	6	3,08	3,09	1,60	3,74	6,39	7,63	7,03	5,76	6,24	6,36	4,70	4,33	2,37	5,58	5,05
3	7	5,00	0,59	1,05	1,22	3,12	3,23	4,61	4,69	5,13	6,46	4,99	5,13	5,04	6,82	7,56
	8	3,95	0,70	0,30	0,55	1,76	2,72	3,59	4,86	4,82	5,77	5,56	3,61	5,72	5,38	6,58
	9	6,04	0,65	1,47	2,69	3,01	4,03	4,21	5,22	4,32	5,89	4,18	4,05	3,60	4,83	10,59
4	10	3,37	2,57	3,87	4,74	5,74	5,91	3,98	5,96	5,72	5,24	4,64	4,81	5,13	6,55	6,76
	11	5,13	4,87	4,56	6,72	7,44	8,94	8,29	5,80	4,79	4,48	7,16	8,44	3,90	4,68	4,71
	12	4,94	2,92	5,40	8,84	9,52	10,12	8,30	7,93	6,72	7,20	5,92	5,45	3,80	5,19	6,01
5	13	3,68	5,95	6,23	4,74	5,16	4,91	4,87	4,38	3,58	5,14	5,34	6,09	8,05	4,99	6,38
	14	5,48	4,40	6,23	6,00	5,67	5,54	5,60	4,95	4,90	3,29	6,59	6,09	8,51	10,37	8,38
	15	3,74	7,41	7,56	8,77	12,00	9,15	9,43	8,50	8,58	3,63	4,40	6,38	2,37	3,63	3,45

Tabela 20- Valores de F e médias das contagens de neutrófilos segmentados ($\times 10^3/\mu\text{L}$) obtidas nos cinco grupos de equinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	5,40 ^A	1,26 ^{ABC}	2,12 ^{AB}	4,04 ^{AB}	6,15 ^A	7,55 ^{AB}	8,64 ^A	10,86 ^A	10,01 ^A	8,97 ^A	8,52 ^A	6,01 ^A	5,36 ^A	8,28 ^A	7,95 ^A
Média G2	5,57 ^A	4,02 ^{BE}	6,69 ^A	7,30 ^A	10,60 ^A	9,58 ^A	8,85 ^A	7,11 ^{AB}	6,38 ^A	5,97 ^{AB}	5,82 ^A	5,71 ^A	3,97 ^A	6,57 ^A	6,13 ^A
Média G3	5,00 ^A	0,64 ^C	0,94 ^B	1,48 ^B	2,63 ^A	3,27 ^B	4,13 ^A	4,92 ^B	4,75 ^A	6,04 ^{AB}	4,91 ^A	4,26 ^A	4,78 ^A	5,67 ^A	8,24 ^A
Média G4	4,48 ^A	3,45 ^{BDE}	4,61 ^{AB}	6,76 ^{AB}	7,57 ^A	8,23 ^A	6,85 ^A	6,56 ^B	5,74 ^A	5,64 ^{AB}	5,90 ^A	6,23 ^A	4,27 ^A	5,47 ^A	5,82 ^A
Média G5	4,30 ^A	5,90 ^E	6,63 ^A	6,50 ^{AB}	7,61 ^A	6,53 ^{AB}	6,63 ^A	5,94 ^B	5,68 ^A	4,02 ^B	5,44 ^A	6,18 ^A	6,31 ^A	6,33 ^A	6,07 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

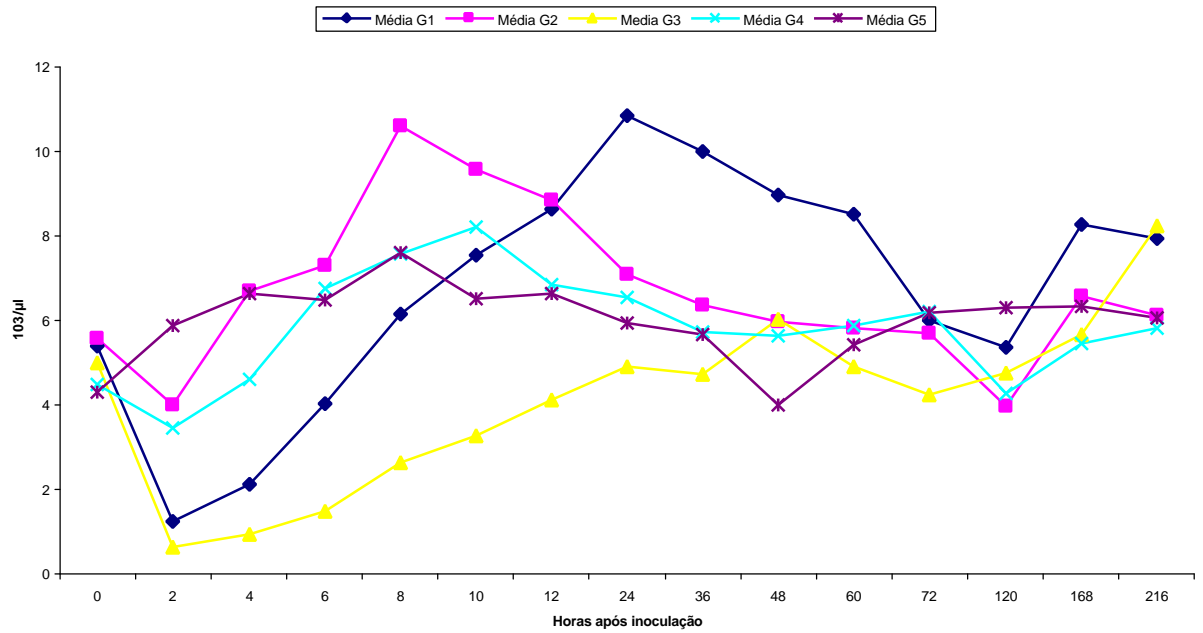


Figura 10-Representação gráfica da contagem média de neutrófilos segmentados ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de eqüinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 21-Contagem de basófilos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de equinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	equino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00
	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
3	7	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,09	0,15	0,00
	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,16
4	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,08	0,00	0,10
	11	0,21	0,09	0,23	0,14	0,00	0,15	0,27	0,20	0,24	0,38	0,00	0,12	0,50	0,41	0,00
	12	0,19	0,22	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,11	0,10	0,11	0,10	0,20	0,23	0,00
5	13	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10
	14	0,00	0,00	0,09	0,09	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00
	15	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	0,00

Tabela 22- Valores de F e médias das contagens de basófilos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) obtidas nos cinco grupos de equinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
F p/ grupos	2,98 ^{ns}	1,94 ^{ns}	0,67 ^{ns}	1,47 ^{ns}	1,00 ^{ns}	2,63 ^{ns}	1,00 ^{ns}	1,00 ^{ns}	1,65 ^{ns}	1,50 ^{ns}	2,00 ^{ns}	107,3 ^{ns}	3,21 ^{ns}	2,27 ^{ns}	0,29 ^{ns}
Média G1	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,06 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A
Média G2	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,03 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,01 ^A	0,00 ^A	0,04 ^A
Média G3	0,03 ^A	0,00 ^A	0,13 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,03 ^A	0,00 ^A	0,03 ^A	0,08 ^A	0,53 ^A
Média G4	0,13 ^A	0,10 ^A	0,07 ^A	0,04 ^A	0,00 ^A	0,09 ^A	0,09 ^A	0,06 ^A	0,11 ^A	0,16 ^A	0,06 ^A	0,10 ^A	0,26 ^A	0,21 ^A	0,53 ^A
Média G5	0,00 ^A	0,03 ^A	0,30 ^A	0,06 ^A	0,03 ^A	0,03 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,03 ^A	0,05 ^A	0,00 ^A	0,10 ^A	0,00 ^A	0,03 ^A	0,53 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

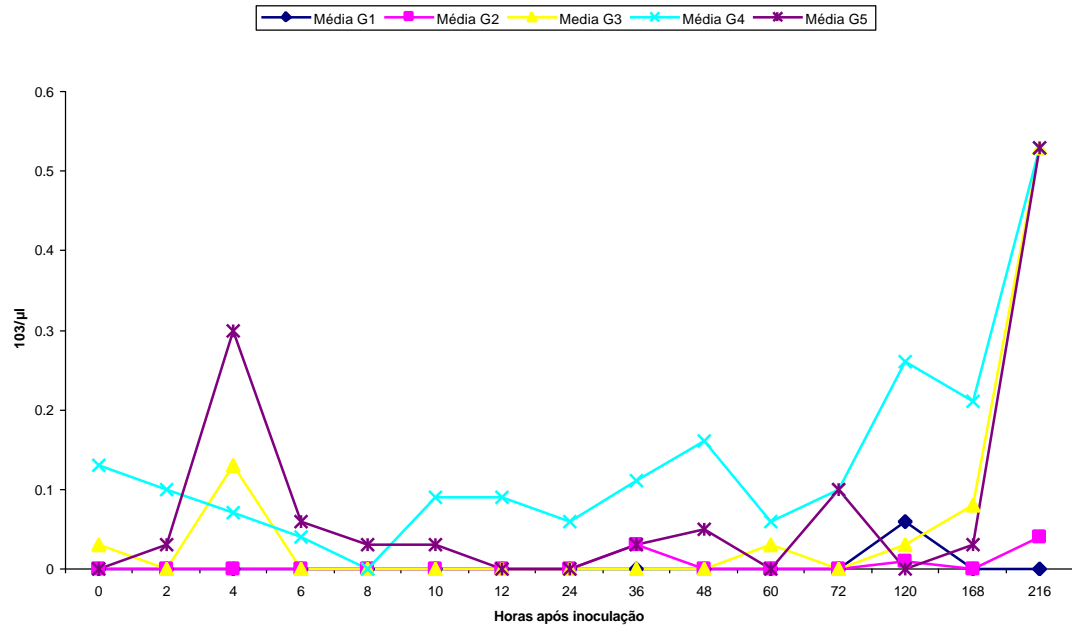


Figura 11-Representação gráfica da contagem média de basófilos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de equinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5-testemunho)- Jaboticabal - SP - 2002.

Tabela 23-Contagem de monócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de equinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	equino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,15	0,00	0,00	0,08	0,00	0,12	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,12	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,35	0,00	0,00	0,08	0,00	0,08
2	4	0,23	0,08	0,12	0,15	0,19	0,18	0,18	0,00	0,12	0,24	0,22	0,12	0,17	0,13	0,12
	5	0,21	0,13	0,37	0,40	0,00	0,27	0,11	0,11	0,09	0,33	0,27	0,18	0,16	0,08	0,18
	6	0,13	0,21	0,19	0,14	0,09	0,10	0,21	0,28	0,31	0,10	0,21	0,08	0,05	0,09	0,20
3	7	0,20	0,03	0,03	0,02	0,12	0,06	0,14	0,16	0,08	0,09	0,19	0,15	0,09	0,21	0,12
	8	0,10	0,04	0,03	0,00	0,03	0,09	0,11	0,27	0,27	0,10	0,21	0,19	0,44	0,11	0,28
	9	0,22	0,04	0,04	0,00	0,05	0,00	0,23	0,15	0,16	0,19	0,09	0,07	0,22	0,34	0,32
4	10	0,00	0,04	0,17	0,07	0,19	0,17	0,08	0,08	0,19	0,17	0,25	0,08	0,17	0,33	0,10
	11	0,32	0,46	0,81	2,57	1,36	0,62	0,54	0,50	0,49	0,51	0,76	0,00	0,30	0,00	0,46
	12	0,09	0,30	0,18	0,26	0,27	0,13	0,24	0,23	0,34	0,10	0,34	0,21	0,20	0,35	0,12
5	13	0,00	0,09	0,09	0,20	0,26	0,09	0,09	0,17	0,09	0,38	0,10	0,31	0,24	0,10	0,30
	14	0,26	0,17	0,00	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,41	0,21	0,13	0,00	0,00
	15	0,32	0,00	0,12	0,00	0,00	0,25	0,00	0,12	0,13	0,07	0,00	0,11	0,19	0,00	0,22

Tabela 24- Valores de F e médias das contagens de monócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) obtidas nos cinco grupos de equinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	0,03 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,10 ^A	0,00 ^A	0,03 ^A	0,04 ^A	0,08 ^A	0,14 ^A	0,00 ^A	0,02 ^A	0,02 ^A	0,04 ^A	0,02 ^A
Média G2	0,19 ^A	0,14 ^A	0,22 ^A	0,23 ^A	0,09 ^A	0,08 ^A	0,17 ^A	0,13 ^A	0,17 ^A	0,22 ^A	0,23 ^A	0,12 ^A	0,13 ^A	0,10 ^A	0,17 ^A
Média G3	0,17 ^A	0,03 ^A	0,03 ^A	0,01 ^A	0,07 ^A	0,05 ^A	0,16 ^A	0,19 ^A	0,17 ^A	0,12 ^A	0,16 ^A	0,13 ^A	0,25 ^A	0,22 ^A	0,24 ^A
Média G4	0,13 ^A	0,26 ^A	0,38 ^A	0,97 ^A	0,60 ^A	0,30 ^A	0,28 ^A	0,27 ^A	0,34 ^A	0,26 ^A	0,45 ^A	0,09 ^A	0,22 ^A	0,22 ^A	0,22 ^A
Média G5	0,19 ^A	0,08 ^A	0,07 ^A	0,09 ^A	0,11 ^A	0,11 ^A	0,03 ^A	0,09 ^A	0,07 ^A	0,17 ^A	0,17 ^A	0,21 ^A	0,18 ^A	0,03 ^A	0,17 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

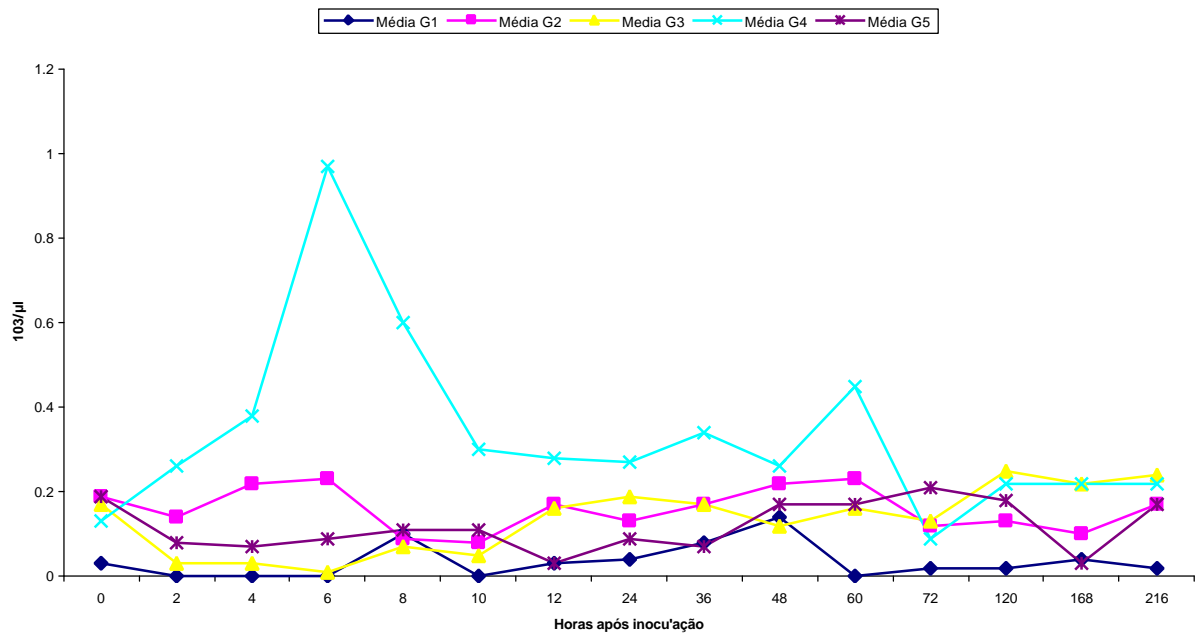


Figura 12-Representação gráfica da contagem média de monócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de eqüinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 25-Contagem de eosinófilos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	eqüino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	0,75	0,41	0,04	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,24	0,23
	2	0,47	0,24	0,17	0,07	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,20	0,28	0,57	0,42	0,53
	3	0,47	0,34	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,26
2	4	0,11	0,08	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,49	0,36	0,45	0,12	0,34	0,27	0,12
	5	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,08	0,54	0,18	0,00	0,16	0,00
	6	0,33	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,40	0,42	0,25	0,11	0,19	0,40
3	7	0,60	0,52	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,39	0,54	0,52	0,60
	8	0,31	0,00	0,09	0,05	0,06	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,11	0,42
	9	0,34	0,36	0,08	0,00	0,05	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,30	0,60	0,34	0,32
4	10	0,28	0,27	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,19	0,34	0,08	0,43	0,08	0,33	0,10
	11	0,64	0,46	0,93	0,28	0,00	0,15	0,00	0,30	1,10	1,40	0,76	0,88	1,10	1,04	1,26
	12	0,48	0,90	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,11	0,22	0,63	0,91	1,09	1,20	0,94	0,64
5	13	0,08	0,19	0,19	0,10	0,00	0,36	0,18	0,17	0,09	0,29	0,00	0,31	0,24	0,30	0,10
	14	0,26	0,40	0,18	0,18	0,18	0,09	0,18	0,11	0,09	0,26	0,30	0,10	0,00	0,26	0,00
	15	0,64	0,10	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,26	0,26	0,52	0,99	0,98	0,66	0,46

Tabela 26- Valores de F e médias das contagens de eosinófilos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) obtidas nos cinco grupos de eqüinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
F p/ grupos	1,73 ^{ns}	1,60 ^{ns}	0,49 ^{ns}	1,94 ^{ns}	3,31 ^{ns}	1,34 ^{ns}	2,29 ^{ns}	2,64 ^{ns}	2,48 ^{ns}	4,71*	1,63 ^{ns}	3,02 ^{ns}	1,09 ^{ns}	2,77 ^{ns}	1,29 ^{ns}
Média G1	0,56 ^A	0,33 ^A	0,13 ^A	0,06 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,04 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,07 ^A	0,09 ^A	0,48 ^A	0,22 ^A	0,34 ^A
Média G2	0,18 ^A	0,12 ^A	0,08 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,04 ^A	0,36 ^A	0,28 ^{AB}	0,47 ^A	0,18 ^A	0,15 ^A	0,20 ^A	0,17 ^A
Média G3	0,41 ^A	0,29 ^A	0,08 ^A	0,03 ^A	0,03 ^A	0,02 ^A	0,17 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,31 ^A	0,23 ^A	0,45 ^A	0,32 ^A	0,45 ^A
Média G4	0,47 ^A	0,54 ^A	0,32 ^A	0,18 ^A	0,00 ^A	0,05 ^A	0,00 ^A	0,16 ^A	0,50 ^A	0,79 ^B	0,58 ^A	0,80 ^A	0,79 ^A	0,77 ^A	0,67 ^A
Média G5	0,32 ^A	0,23 ^A	0,12 ^A	0,09 ^A	0,11 ^A	0,15 ^A	0,12 ^A	0,09 ^A	0,14 ^A	0,27 ^{AB}	0,27 ^A	0,47 ^A	0,40 ^A	0,40 ^A	0,19 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

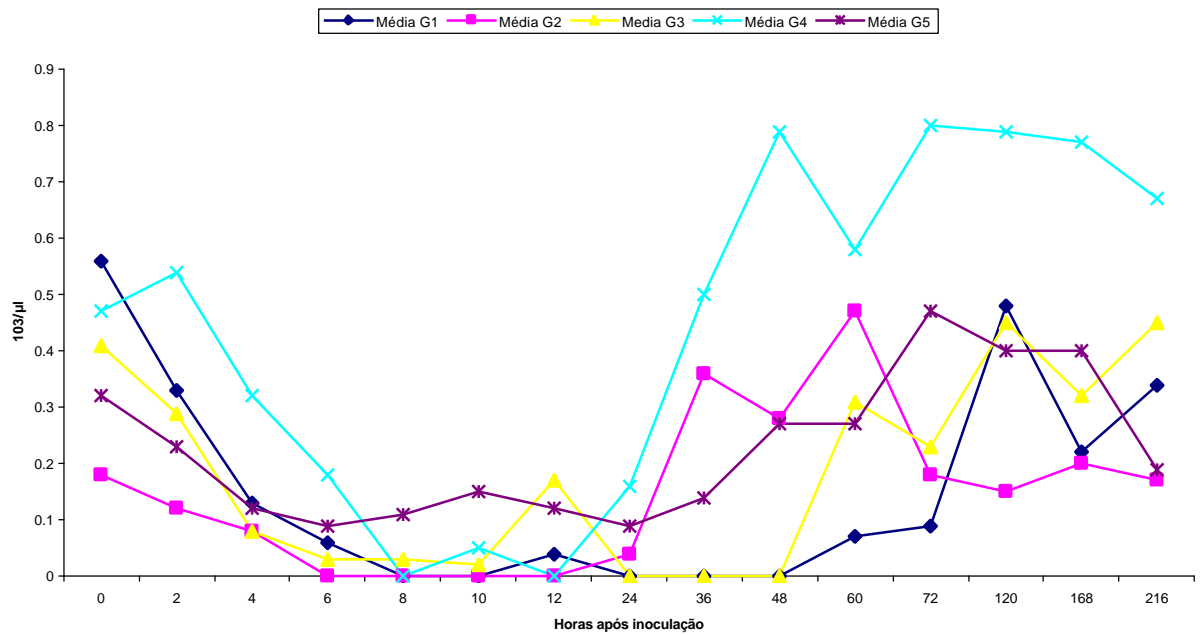


Figura 13-Representação gráfica da contagem média de eosinófilos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do sangue de equinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 27-Níveis de proteína total plasmática (g/dL) do sangue de equínos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	equino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	8,0	7,4	7,8	7,6	7,8	8,2	8,2	8,0	7,4	7,5	7,8	7,8	8,6	8,4	8,4
	2	8,0	7,8	8,2	8,8	9,0	9,0	9,4	9,0	8,4	7,8	7,4	7,6	8,4	8,6	8,2
	3	7,8	7,2	8,0	8,6	8,8	8,0	7,8	7,4	7,4	7,4	7,8	7,4	8,0	8,0	7,8
2	4	7,3	6,6	6,8	7,1	7,0	6,6	6,3	6,4	6,0	6,6	6,6	7,4	6,4	7,2	7,2
	5	7,3	7,4	7,6	7,4	7,0	6,8	6,7	7,2	7,2	7,4	7,6	7,6	7,4	7,1	7,2
	6	7,6	7,6	6,6	7,0	7,8	8,2	8,0	7,6	7,6	8,0	8,2	7,6	7,4	7,8	7,6
3	7	8,0	7,4	7,4	7,6	7,6	8,2	8,6	8,2	7,8	7,6	7,8	8,2	7,6	7,6	7,0
	8	6,9	7,4	7,0	6,4	6,4	6,8	6,8	6,4	7,2	7,2	7,2	8,0	6,8	7,4	7,2
	9	8,4	7,6	7,4	6,8	6,8	7,2	7,2	7,0	7,8	7,4	7,6	8,0	8,0	8,6	8,2
4	10	6,6	6,2	6,3	6,6	6,2	6,2	6,0	6,2	6,4	6,2	6,2	6,4	6,8	6,8	6,8
	11	7,4	7,0	6,8	7,4	7,4	7,6	7,6	7,4	7,5	7,6	7,6	7,0	7,0	6,8	6,8
	12	7,6	6,8	7,0	8,0	7,2	7,0	6,8	7,0	7,2	7,2	7,4	7,8	7,4	7,4	7,2
5	13	6,4	6,0	5,8	6,0	6,0	6,4	6,2	6,4	6,2	6,6	6,4	6,8	6,8	6,8	6,6
	14	7,4	7,2	7,4	8,0	7,2	7,7	7,5	7,7	7,4	7,6	7,2	7,2	7,6	8,0	7,6
	15	7,8	7,6	7,8	8,2	7,6	8,0	8,2	8,2	8,2	8,0	7,6	8,0	8,0	8,0	7,9

Tabela 28 - Valores de F e médias dos níveis de proteínas plasmáticas (g/dL) obtidas nos cinco grupos de equínos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	7,93 ^A	7,46 ^A	8,00 ^A	8,33 ^A	8,53 ^A	8,40 ^A	8,47 ^A	8,13 ^A	7,73 ^A	7,57 ^A	7,67 ^A	7,60 ^A	8,33 ^A	8,33 ^A	8,13 ^A
Média G2	7,40 ^A	7,20 ^A	7,00 ^A	7,17 ^A	7,27 ^A	7,20 ^A	7,00 ^A	7,07 ^A	6,93 ^A	7,33 ^A	7,47 ^A	7,53 ^A	7,07 ^A	7,37 ^A	7,33 ^A
Média G3	7,77 ^A	7,46 ^A	7,27 ^A	6,93 ^A	6,93 ^A	7,40 ^A	7,53 ^A	7,20 ^A	7,60 ^A	7,40 ^A	7,53 ^A	8,07 ^A	7,47 ^A	7,87 ^A	7,47 ^A
Média G4	7,20 ^A	6,67 ^A	6,70 ^A	7,33 ^A	6,93 ^A	6,93 ^A	6,80 ^A	6,87 ^A	7,03 ^A	7,00 ^A	7,07 ^A	7,07 ^A	7,07 ^A	7,00 ^A	6,93 ^A
Média G5	7,20 ^A	6,93 ^A	7,00 ^A	7,40 ^A	6,93 ^A	7,37 ^A	7,30 ^A	7,43 ^A	7,27 ^A	7,40 ^A	7,07 ^A	7,33 ^A	7,47 ^A	7,60 ^A	7,37 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

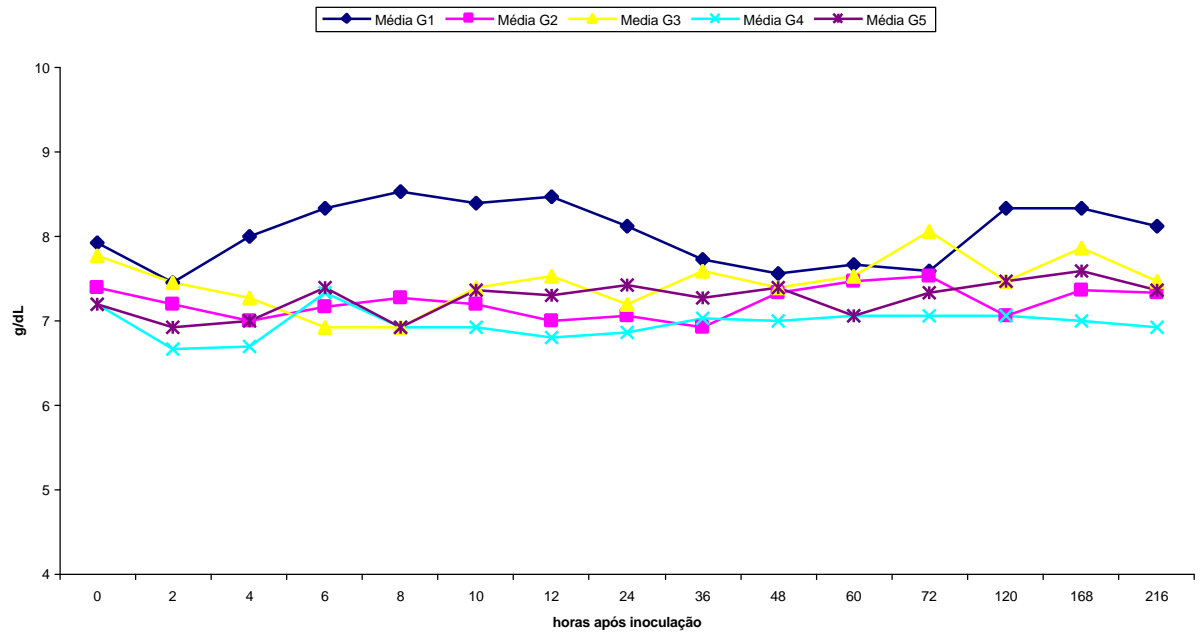


Figura 14-Representação gráfica dos teores médios de proteínas plasmáticas (g/dL) do sangue de eqüinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 29-Níveis plasmáticos de fibrinogênio (g/dl) do sangue de equínos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	equino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	0,4	0,2	0,2	0,6	0,6	0,5	0,8	0,8	1,0	1,2	1,1	0,4	1,0	0,8	0,4
	2	0,4	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0	0,8	1,0	0,8	0,5
	3	0,4	0,4	0,2	0,4	0,6	0,6	0,5	0,4	0,5	0,7	0,8	0,6	1,2	0,8	0,4
2	4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2
	5	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2	0,4	0,3	0,2
	6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
3	7	0,2	0,1	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,8	1,0	0,4	0,4	0,4
	8	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	1,0	2,0	0,8	0,4	0,4
	9	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	1,0	1,0	0,6	0,6	0,4
4	10	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2
	11	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,4	0,2	0,2	0,2
	12	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
5	13	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,3	0,2
	14	0,6	0,6	0,4	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,8	0,6	0,6	0,6
	15	0,4	0,5	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	0,8

Tabela 30 - Valores de F e médias dos níveis de fibrinogênio plasmático (g/dl) obtidas nos cinco grupos de equínos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	0,40 ^A	0,27 ^A	0,20 ^A	0,47 ^A	0,53 ^A	0,53 ^A	0,60 ^A	0,67 ^A	0,77 ^A	0,97 ^A	0,97 ^B	0,60 ^{AB}	1,06 ^A	0,80 ^A	0,43 ^A
Média G2	0,20 ^A	0,23 ^A	0,20 ^A	0,20 ^A	0,27 ^A	0,20 ^A	0,20 ^A	0,33 ^{AB}	0,27 ^B	0,40 ^B	0,33 ^A	0,33 ^B	0,40 ^B	0,37 ^{AB}	0,27 ^A
Média G3	0,17 ^A	0,13 ^A	0,27 ^A	0,33 ^A	0,20 ^A	0,20 ^A	0,20 ^A	0,20 ^B	0,40 ^{AB}	0,40 ^B	0,93 ^B	1,33 ^A	0,60 ^B	0,47 ^{AB}	0,40 ^A
Média G4	0,20 ^A	0,13 ^A	0,23 ^A	0,20 ^A	0,20 ^A	0,20 ^A	0,20 ^A	0,20 ^B	0,17 ^B	0,20 ^B	0,13 ^A	0,33 ^B	0,27 ^B	0,20 ^B	0,20 ^A
Média G5	0,40 ^A	0,43 ^A	0,30 ^A	0,37 ^A	0,33 ^A	0,43 ^A	0,47 ^A	0,50 ^{AB}	0,53 ^{AB}	0,23 ^B	0,43 ^A	0,47 ^{AB}	0,47 ^B	0,63 ^{AB}	0,53 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

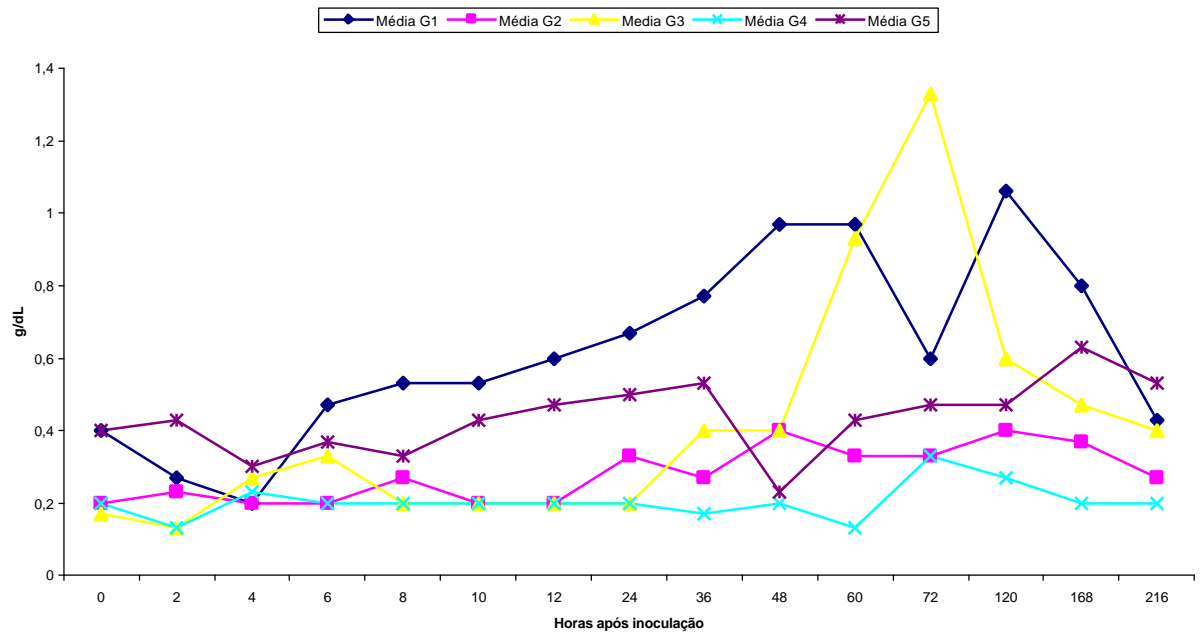


Figura 15- Representação gráfica dos teores médios de fibrinogênio plasmático (g/dL) do sangue de equinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal - SP

3.2.2 LÍQUIDO PERITONEAL

O número de leucócitos no líquido peritoneal aumentou significativamente nos animais do G1 no intervalo de 10 a 120 HAI, nos animais do G2 no intervalo 10 a 60 HAI, nos animais do G3 no intervalo 24 a 60 HAI e no momento 216 HAI e nos animais do G4 nos momentos 10, 24 e 36 HAI (tabelas 31 e 32 e figura 16). As células predominantes foram os polimorfonucleares, sendo que no momento 4 HAI, ocorreram aumentos significativos nos animais dos grupos 1 e 3 (tabelas 33 e 34 e figura 17). Não ocorreram alterações significativas nas células mononucleares do líquido peritoneal (tabelas 35 e 36 e figura 18), enquanto o número de eosinófilos deste fluido aumentou de forma significativa nos animais do G3 nos momentos 4 e 6 HAI (tabelas 37 e 38 e figura 19).

Os teores de proteínas do líquido peritoneal aumentaram significativamente a partir do momento 2 HAI nos animais do G1, permanecendo elevados até o término das observações. Nos animais do G2 aumentaram significativamente no intervalos de 10 a 72 HAI, nos animais do G3 entre 6 e 72 HAI e nos animais do G4 entre 4 e 60 HAI (tabelas 39 e 40 e figura 20).

Os teores de fibrinogênio do líquido peritoneal aumentaram significativamente nos animais do G1 nos momentos 4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 48, 72, 120 e 168, nos animais do G2 no momento 120 HAI e nos animais do G3 no momento 72 HAI (tabelas 41 e 42 e figura 21).

Tabela 31-Contagem de leucócitos peritoneais ($\times 10^3/\mu\text{L}$) de equinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	equino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	3,3	3,1	9,8	12,5	19,6	28,0	55,0	190,0	210,0	261,0	270,0	210,0	61,4	81,7	26,0
	2	1,4	6,1	40,0	49,2	69,5	80,0	110,0	197,0	220,0	218,0	261,0	248,0	58,0	11,0	12,0
	3	1,8	4,3	20,8	28,4	47,2	92,0	155,0	170,0	230,0	247,0	340,0	376,0	162,0	17,4	-
2	4	1,6	1,9	25,3	41,8	62,8	75,3	92,4	116,4	143,3	125,2	74,0	27,1	10,0	9,3	13,0
	5	0,9	1,7	25,3	38,4	49,4	68,8	89,8	118,8	105,0	99,3	39,5	27,3	5,3	5,4	9,2
	6	1,0	0,6	18,5	34,8	44,4	55,1	66,1	126,9	90,7	112,0	76,3	43,7	18,0	12,0	16,1
3	7	1,5	6,6	13,5	27,3	32,1	53,4	27,1	99,7	127,4	143,6	202,7	120,0	19,0	-	-
	8	1,4	0,8	2,0	4,1	11,3	29,7	71,0	93,5	112,2	108,4	172,5	70,0	50,3	13,1	38,0
	9	1,9	15,7	10,3	16,9	30,6	39,7	61,4	99,8	120,9	111,8	195,9	85,0	30,9	27,6	18,4
4	10	0,7	1,3	14,2	20,9	33,0	48,3	58,5	116,7	99,3	49,4	23,2	14,7	4,5	3,2	2,5
	11	4,5	1,4	38,3	58,9	74,8	45,8	94,9	110,3	72,9	45,8	17,6	12,7	13,7	13,2	10,5
	12	1,1	1,6	25,1	35,8	56,0	65,5	74,0	108,1	66,4	27,3	11,3	5,0	3,5	2,7	1,8
5	13	0,9	0,9	1,5	1,3	2,2	1,6	3,5	3,4	2,5	1,6	1,0	1,6	1,0	0,9	1,2
	14	1,3	1,0	0,6	1,5	1,4	1,9	1,8	1,6	1,4	1,4	1,9	2,7	1,0	0,7	0,8
	15	2,5	2,5	3,5	7,2	8,8	9,0	8,7	8,0	7,0	4,0	3,5	2,4	2,2	2,0	4,5

Tabela 32 - Valores de F e médias das contagens de leucócitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$) do líquido peritoneal obtidas nos cinco grupos de equinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	2,17 ^A	4,50 ^A	23,53 ^A	30,33 ^A	45,43 ^{AB}	66,67 ^A	106,67 ^A	185,7 ^A	220,00 ^A	242,00 ^A	290,33 ^A	278,00 ^A	93,80 ^A	36,70 ^A	19,00 ^{AB}
Média G2	1,17 ^A	1,40 ^A	23,03 ^A	38,33 ^A	52,20 ^A	66,40 ^A	82,77 ^A	120,7 ^B	113,00 ^B	112,10 ^B	63,27 ^B	32,70 ^B	11,10 ^B	8,90 ^A	12,77 ^{AB}
Média G3	1,60 ^A	7,70 ^A	8,60 ^A	16,10 ^A	24,67 ^{AB}	40,93 ^{AB}	53,17 ^{AB}	97,7 ^{BC}	120,17 ^B	121,27 ^B	190,37 ^C	91,67 ^B	33,40 ^{AB}	20,35 ^A	28,20 ^A
Média G4	2,10 ^A	1,43 ^A	25,87 ^A	38,53 ^A	54,60 ^A	53,20 ^A	75,80 ^{AB}	111,70 ^B	79,53 ^B	40,83 ^C	17,37 ^{BD}	10,80 ^B	7,23 ^B	6,37 ^A	4,93 ^B
Média G5	1,57 ^A	1,47 ^A	1,87 ^A	3,33 ^A	4,13 ^{AB}	4,17 ^B	4,67 ^B	4,33 ^D	3,63 ^C	2,33 ^C	2,13 ^D	2,23 ^B	1,40 ^B	1,20 ^A	2,17 ^B

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

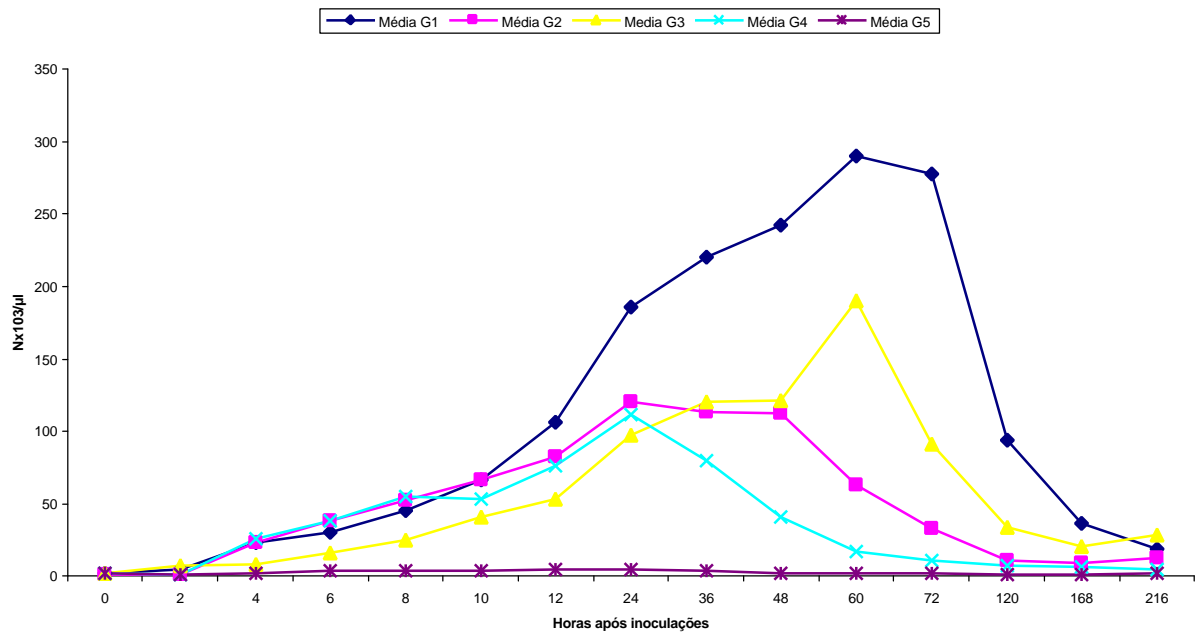


Figura 16-Representação gráfica da contagem média de leucócitos peritoneais ($\times 10^3/\mu\text{L}$) de eqüinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 33-Contagem diferencial de polimorfonucleares (%) no líquido peritoneal de equinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	equino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	27	60	77	89	91	95	97	90	89	85	87	85	85	86	70
	2	55	65	80	89	91	88	89	85	84	57	55	58	60	70	69
	3	57	66	79	80	71	89	91	90	88	89	85	79	59	40	-
2	4	89	93	94	95	93	91	93	87	92	92	87	85	82	78	79
	5	83	92	95	89	87	84	85	87	92	76	69	69	80	67	79
	6	68	68	93	92	81	81	85	69	87	83	89	71	72	50	52
3	7	38	76	76	79	88	90	93	89	85	76	86	89	68	-	-
	8	86	61	85	90	78	93	95	84	85	79	82	88	80	73	94
	9	73	82	83	90	95	94	92	80	82	80	79	90	53	53	70
4	10	81	98	96	92	85	80	93	84	85	74	71	68	86	46	78
	11	87	57	95	90	91	81	84	84	91	84	80	75	71	85	70
	12	67	88	94	92	85	90	89	85	88	87	85	80	78	66	64
5	13	71	73	54	63	77	73	76	80	85	75	65	89	79	85	65
	14	76	86	80	86	93	90	90	90	88	88	90	85	86	86	86
	15	77	59	85	90	92	97	97	98	93	89	88	69	80	79	82

Tabela 34 - Valores de F e médias das contagens diferenciais de polimorfonucleares (%) do líquido peritoneal obtidas nos cinco grupos de equinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação															
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216	
Média G1	46,33 ^A	63,67 ^A	78,67 ^{AB}	86,00 ^A	84,33 ^A	90,67 ^A	92,33 ^A	88,33 ^A	87,00 ^A	77,00 ^A	75,67 ^A	74,00 ^A	68,00 ^A	65,33 ^A	69,50 ^A	
Média G2	80,00 ^A	84,33 ^A	94,00 ^A	92,00 ^A	87,00 ^A	85,33 ^A	87,67 ^A	81,00 ^A	90,33 ^A	83,67 ^A	81,67 ^A	75,00 ^A	78,00 ^A	65,00 ^A	70,00 ^A	
Média G3	65,67 ^A	73,00 ^A	81,33 ^{AB}	86,33 ^A	87,00 ^A	92,33 ^A	93,33 ^A	84,33 ^A	84,00 ^A	78,33 ^A	82,33 ^A	89,00 ^A	67,00 ^A	63,00 ^A	82,00 ^A	
Média G4	78,33 ^A	81,00 ^A	95,00 ^A	91,33 ^A	87,00 ^A	83,67 ^A	88,67 ^A	84,33 ^A	88,00 ^A	81,67 ^A	78,67 ^A	74,33 ^A	78,33 ^A	65,67 ^A	70,67 ^A	
Média G5	74,67 ^A	72,67 ^A	73,00 ^B	79,67 ^A	87,33 ^A	86,67 ^A	87,67 ^A	89,33 ^A	88,67 ^A	84,00 ^A	81,00 ^A	81,00 ^A	81,67 ^A	83,33 ^A	77,67 ^A	

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

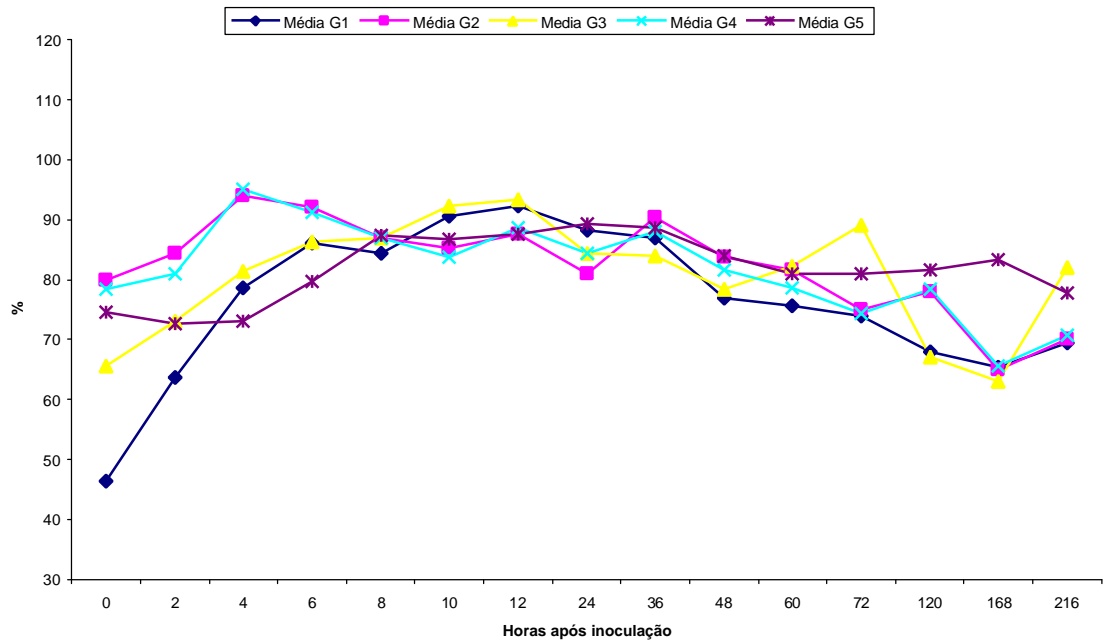


Figura 17-Representação gráfica da contagem média de polimorfonucleares (%) no líquido peritoneal de equinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 35-Contagem diferencial de mononucleares (%) no líquido peritoneal de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	eqüino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	70	38	21	9	8	5	3	9	11	14	13	15	15	14	30
	2	45	33	16	5	1	5	7	13	13	42	44	42	40	30	31
	3	43	27	13	10	9	6	8	10	12	11	15	21	41	60	-
2	4	11	6	5	4	7	8	7	13	8	8	13	15	18	22	21
	5	17	8	5	11	14	16	15	13	8	24	31	31	17	32	20
	6	32	22	3	7	17	17	14	31	13	16	10	27	26	49	44
3	7	60	4	5	5	5	4	6	10	15	24	14	10	31	-	-
	8	14	27	5	5	21	6	5	15	15	21	18	12	21	27	6
	9	26	18	2	3	2	4	7	19	18	20	21	10	46	47	30
4	10	19	1	3	8	15	20	7	16	15	25	29	32	14	77	22
	11	13	36	5	10	9	18	16	16	9	15	18	25	26	13	28
	12	29	9	5	7	13	9	10	14	11	12	14	18	20	34	34
5	13	28	26	44	36	22	27	20	20	15	25	35	10	19	14	35
	14	24	14	20	14	7	10	10	10	12	12	10	15	14	14	14
	15	22	22	9	7	7	2	2	2	7	7	7	25	17	17	18

Tabela 36 Valores de F e médias das contagens diferenciais de mononucleares (%) do líquido peritoneal obtidas nos cinco grupos de eqüinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	52,67 ^A	32,67 ^A	16,67 ^A	8,00 ^A	6,00 ^A	5,33 ^A	6,00 ^A	10,67 ^A	12,00 ^A	22,33 ^A	24,00 ^A	26,00 ^A	32,00 ^A	34,67 ^A	30,50 ^A
Média G2	20,00 ^A	12,00 ^A	4,33 ^A	7,33 ^A	12,67 ^A	13,67 ^A	12,00 ^A	19,00 ^A	9,67 ^A	16,00 ^A	18,00 ^A	24,33 ^A	20,33 ^A	34,33 ^A	28,33 ^A
Média G3	33,33 ^A	16,33 ^A	4,00 ^A	4,33 ^A	9,33 ^A	4,67 ^A	6,00 ^A	14,67 ^A	16,00 ^A	21,67 ^A	17,67 ^A	10,67 ^A	32,67 ^A	37,00 ^A	18,00 ^A
Média G4	20,33 ^A	15,33 ^A	4,33 ^A	8,33 ^A	12,33 ^A	15,67 ^A	11,00 ^A	15,33 ^A	11,67 ^A	17,33 ^A	20,33 ^A	25,00 ^A	20,00 ^A	41,33 ^A	28,00 ^A
Média G5	24,67 ^A	20,67 ^A	24,33 ^A	19,00 ^A	12,00 ^A	13,00 ^A	10,67 ^A	10,67 ^A	11,33 ^A	14,67 ^A	17,33 ^A	16,67 ^A	16,67 ^A	15,00 ^A	22,33 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

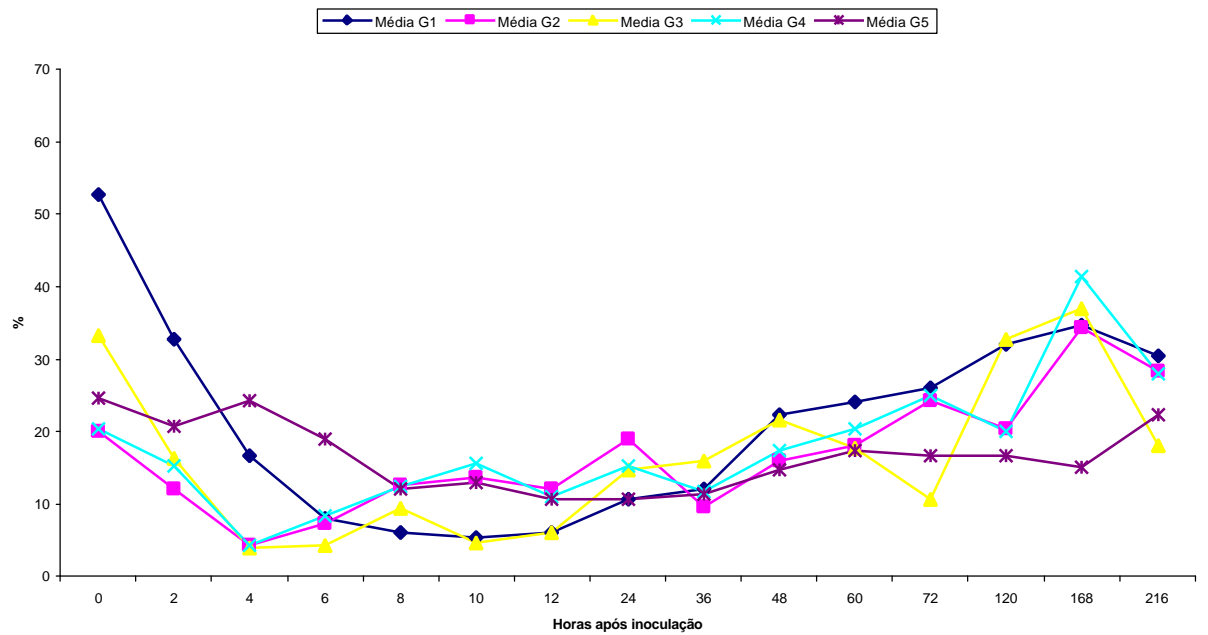


Figura 18-Representação gráfica da contagem média de mononucleares (%) no líquido peritoneal de equinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 37-Contagem diferencial de eosinófilos (%) no líquido peritoneal de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	eqüino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	3	2	2	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	2	0	2	4	6	8	7	4	2	3	1	1	0	0	0	0
	3	0	7	8	10	20	5	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1
	6	0	0	4	1	2	2	1	0	0	1	1	2	2	1	4
3	7	2	20	19	16	7	6	1	1	0	0	0	1	1	-	-
	8	0	12	10	5	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	9	1	0	15	7	3	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0
4	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	7	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	3	2	2
	12	4	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	0	2
5	13	1	1	2	1	1	0	3	0	0	0	0	1	2	1	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 38 - Valores de F e médias das contagens diferenciais de eosinófilos (%) do líquido peritoneal obtidas nos cinco grupos de eqüinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação															
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216	
Média G1	1,00 ^A	3,67 ^A	4,67 ^B	6,00 ^{AB}	9,67 ^A	4,00 ^A	1,67 ^A	1,00 ^A	1,00 ^A	0,67 ^A	0,33 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	
Média G2	0,00 ^A	0,33 ^A	1,67 ^B	0,67 ^B	0,67 ^A	1,00 ^A	0,33 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,33 ^A	0,33 ^A	0,67 ^A	1,67 ^A	0,67 ^A	1,67 ^A	
Média G3	1,00 ^A	10,67 ^A	14,67 ^A	9,33 ^A	3,67 ^A	3,00 ^A	0,67 ^A	1,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,33 ^A	0,67 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	
Média G4	1,33 ^A	3,67 ^A	0,33 ^B	0,33 ^B	0,67 ^A	0,67 ^A	0,33 ^A	0,33 ^A	0,33 ^A	0,67 ^A	1,00 ^A	0,67 ^A	1,67 ^A	0,67 ^A	1,33 ^A	
Média G5	0,33 ^A	0,33 ^A	0,67 ^B	0,33 ^B	0,33 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,00 ^A	0,33 ^A	0,67 ^A	0,33 ^A	0,00 ^A	

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

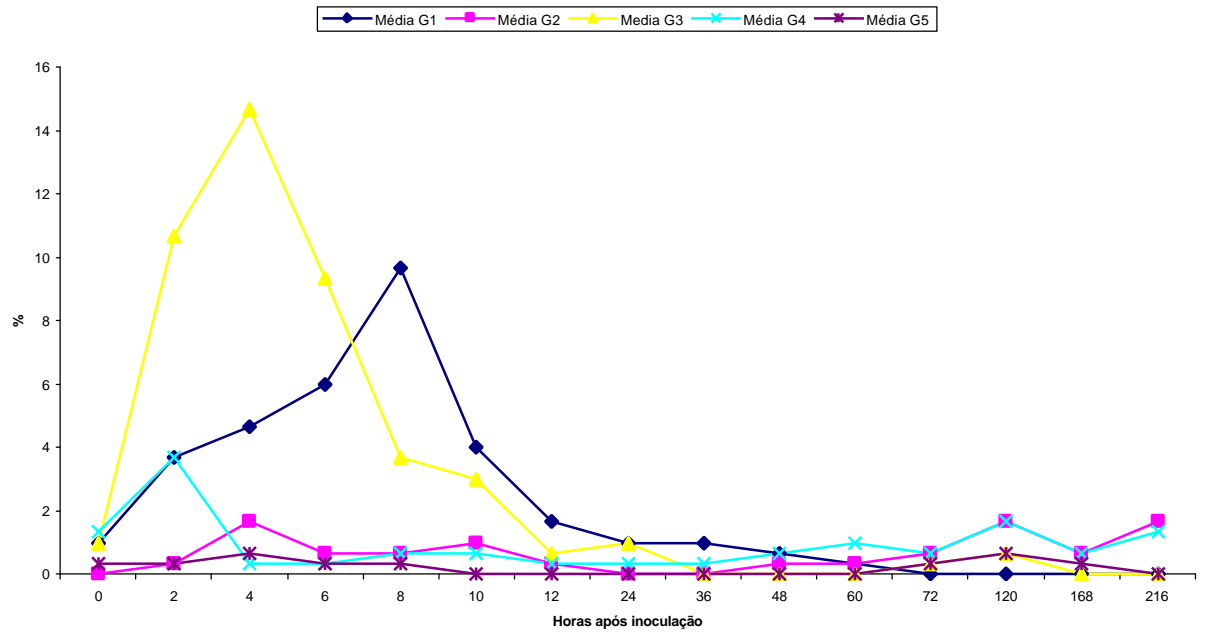


Figura 19-Representação gráfica da contagem média de eosinófilos (%) no líquido peritoneal de eqüinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 39- Teores de proteína total (g/dL) do líquido peritoneal de equinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	equino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	0,6	2,4	2,8	3,0	3,0	3,2	3,8	5,4	6,0	6,2	6,5	7,0	7,2	4,6	2,5
	2	0,0	2,4	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	5,8	6,1	5,8	5,5	5,8	4,4	4,0	2,0
	3	0,0	2,0	2,6	2,8	2,8	3,0	3,8	6,0	5,9	5,0	5,0	7,0	3,2	1,8	-
2	4	0,0	0,2	1,2	1,4	1,6	1,8	2,2	3,0	3,3	2,8	2,2	1,6	1,0	1,0	1,4
	5	0,2	0,2	0,8	1,0	1,0	1,4	1,7	2,4	2,4	1,6	1,6	1,2	0,9	0,8	0,8
	6	0,0	0,0	0,9	1,4	1,6	2,0	2,1	3,2	3,4	3,2	3,0	2,4	2,0	1,8	2,0
3	7	0,2	1,2	1,8	2,4	3,2	3,8	4,2	6,8	7,1	6,2	5,2	4,4	2,4	-	-
	8	0,0	0,0	0,2	1,0	1,4	2,0	2,4	4,2	4,4	5,0	4,4	3,6	1,4	0,6	0,6
	9	0,0	0,2	0,8	1,0	1,6	2,4	2,8	5,0	5,6	6,0	4,8	4,6	2,8	2,0	2,0
4	10	0,0	0,4	1,0	1,2	1,2	1,6	1,8	2,2	2,1	1,8	1,4	1,2	1,2	1,0	0,4
	11	1,8	2,0	2,2	2,2	2,6	2,8	2,8	2,6	2,3	2,2	2,0	1,6	1,2	1,2	1,2
	12	0,0	0,2	1,4	1,8	2,0	2,2	2,4	2,4	1,6	1,8	1,8	1,6	0,8	0,8	0,8
5	13	0,4	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	1,4	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2	0,6	0,6
	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0

Tabela 40- Valores de F e médias dos teores de proteínas totais (g/dL) do líquido peritoneal obtidas nos cinco grupos de equinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	0,20 ^A	2,27 ^A	2,87 ^A	3,07 ^A	3,13 ^A	3,33 ^A	3,87 ^A	5,73 ^A	6,00 ^A	5,67 ^A	5,67 ^A	6,60 ^A	4,93 ^A	3,64 ^A	2,25 ^A
Média G2	0,07 ^A	0,13 ^B	0,97 ^{BC}	1,27 ^{BC}	1,40 ^{BC}	1,73 ^B	2,00 ^{BC}	2,87 ^B	3,03 ^B	2,53 ^B	2,27 ^B	1,73 ^B	1,30 ^B	1,20 ^{AB}	1,40 ^{AB}
Média G3	0,07 ^A	0,47 ^B	0,93 ^{BC}	1,47 ^B	2,07 ^{AB}	2,73 ^{AB}	3,13 ^{AB}	5,33 ^A	5,70 ^A	5,73 ^A	4,80 ^A	4,20 ^C	2,20 ^B	1,30 ^{AB}	1,30 ^{AB}
Média G4	0,60 ^A	0,87 ^{AB}	1,53 ^B	1,77 ^B	1,93 ^{AB}	2,20 ^{AB}	2,33 ^{AB}	2,40 ^B	2,00 ^B	1,93 ^B	1,73 ^B	1,47 ^{BD}	1,07 ^B	1,00 ^B	0,80 ^{AB}
Média G5	0,13 ^A	0,07 ^B	0,13 ^C	0,07 ^C	0,67 ^C	0,07 ^C	0,47 ^C	0,10 ^C	0,13 ^C	0,13 ^C	0,27 ^C	0,20 ^D	0,07 ^B	0,20 ^B	0,20 ^B

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

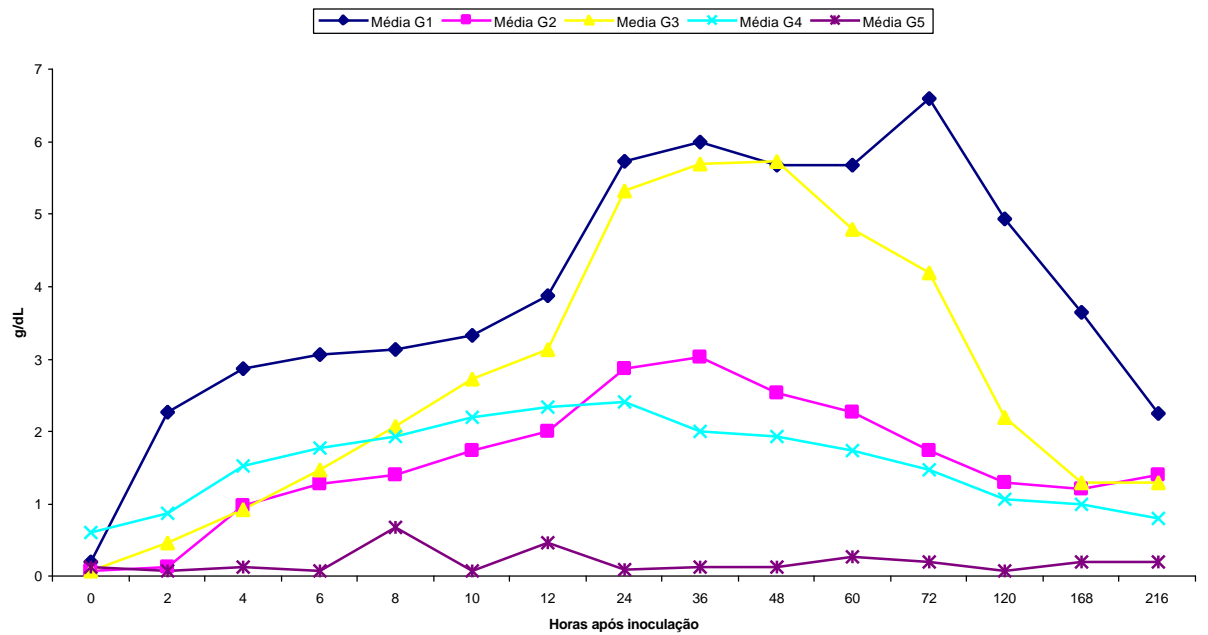


Figura 20-Representação gráfica dos teores médios de proteínas (g/dL) do líquido peritoneal de eqüinos inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

Tabela 41-Teores de fibrinogênio (g/dL) do líquido peritoneal de equinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho). Jaboticabal, SP, 2002.

G	equino	Horas após inoculação														
		0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
1	1	0,0	0,4	0,2	0,2	0,3	0,4	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8	0,2	0,0
	2	0,0	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,6	0,3	0,4	0,2	0,2	0,4	0,6	0,4	0,1
	3	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,2	0,3	0,2	0,6	0,6	0,4	-
2	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
	6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
3	7	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,2	-	-
	8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0
	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	0,0	0,0
4	10	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
	12	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
5	13	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabela 42 - Valores de F e médias dos teores de fibrinogênio (g/dL) do líquido peritoneal obtidas nos cinco grupos de equinos estudados. Jaboticabal, SP, 2002.

F p/ grupos	Horas após inoculação														
	0	2	4	6	8	10	12	24	36	48	60	72	120	168	216
Média G1	0,00	0,33 ^A	0,20 ^A	0,27 ^A	0,23 ^A	0,33 ^A	0,53 ^A	0,30 ^A	0,27 ^A	0,23 ^A	0,20 ^A	0,40 ^A	0,67 ^A	0,33 ^A	0,05 ^A
Média G2	0,00	0,00 ^B	0,00 ^B	0,00 ^B	0,00 ^B	0,00 ^B	0,00 ^B	0,00 ^B	0,00 ^B	0,00 ^B	0,00 ^A	0,00 ^B	0,30 ^B	0,00 ^B	0,00 ^A
Média G3	0,00	0,07 ^{AB}	0,03 ^B	0,07 ^B	0,07 ^{AB}	0,00 ^B	0,00 ^B	0,03 ^B	0,00 ^B	0,07 ^B	0,27 ^A	0,33 ^A	0,13 ^{BC}	0,00 ^B	0,00 ^A
Média G4	0,00	0,13 ^{AB}	0,03 ^B	0,00 ^B	0,07 ^{AB}	0,00 ^B	0,00 ^B	0,00 ^B	0,03 ^B	0,00 ^B	0,13 ^A	0,03 ^B	0,07 ^{BC}	0,03 ^B	0,00 ^A
Média G5	0,00	0,07 ^{AB}	0,00 ^B	0,00 ^B	0,00 ^B	0,07 ^B	0,07 ^B	0,00 ^B	0,03 ^B	0,00 ^B	0,00 ^A	0,00 ^B	0,00 ^C	0,00 ^B	0,00 ^A

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa no teste de Tukey

ns - Não significativo

* - $p \leq 0,05$

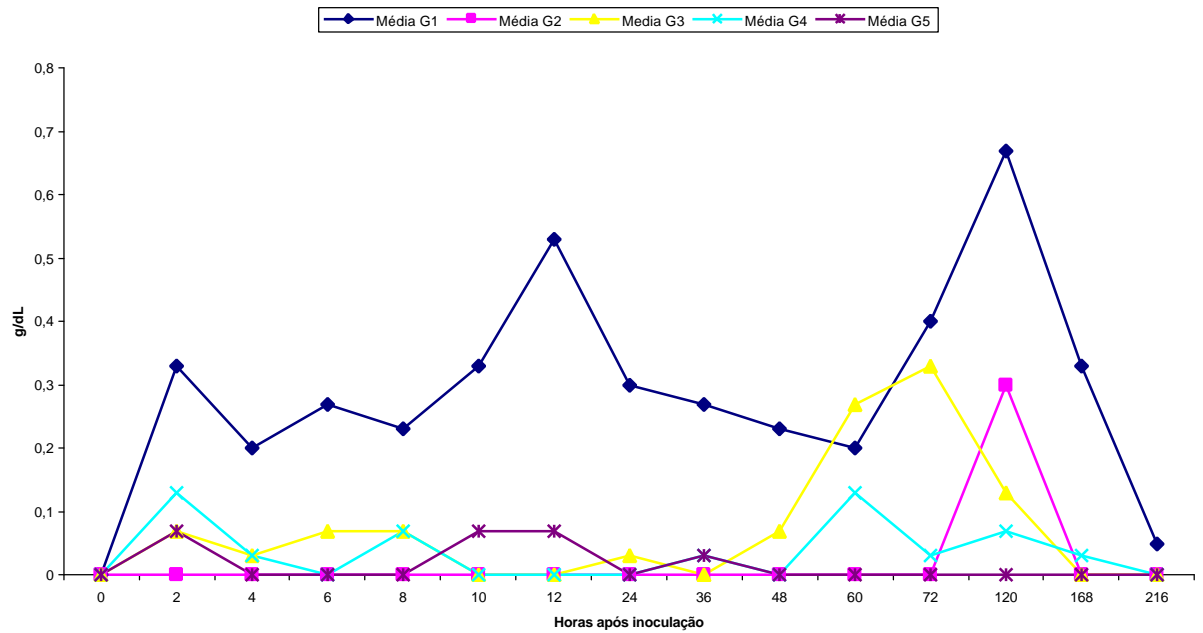


Figura 21–Representação gráfica dos teores médios de fibrinogênio (g/dL) do líquido peritoneal de eqüinos experimentalmente inoculados, via intraperitoneal com 1×10^9 UFC de *E. coli* + 5g de hemoglobina (G1), 1×10^9 UFC de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G2), 1×10^9 UFC de *E. coli* + 1×10^9 de *B. fragilis* + 5g de hemoglobina (G3), 5g de hemoglobina (G4) e com 500 mL de solução salina (G5 – testemunho) – Jaboticabal – SP-2002.

3.3. EXAMES MICROBIOLÓGICOS

Foi possível o reisolamento de *E. coli*, no líquido peritoneal dos animais dos G1 e G3 nos momentos 2 a 6 HAI e do *B. fragilis* no líquido peritoneal dos animais dos G2 e G3 no momento 2 HAI. Não houve isolamento bacteriano nos animais dos G4 e G5.

4 DISCUSSÃO

O modelo experimental de indução de peritonite em eqüinos pela inoculação intraperitoneal de *E. coli* e *B. fragilis*, descrito por MENDES (1996), e utilizado novamente com o objetivo de se aproximar ao máximo as condições experimentais com aquelas mais freqüentemente encontradas em condições naturais, mostrou-se eficaz e confiável. Segundo HANSON (1999), a mortalidade em decorrência de peritonite nos eqüinos varia de 30% a 67% em consequência da severidade da resposta inflamatória.

Os inóculos de 1×10^9 Unidades Formadoras de Colônia (UFC/5mL) de *E. coli* e *B. fragilis* foram padronizados levando-se em consideração trabalhos experimentais com estas bactérias em ratos (HAU e SIMMONS, 1980; DUNN *et al.* 1983; ROTSTEIN e KAO, 1988) e eqüinos (MENDES, 1996). Pelos resultados obtidos, ficou evidenciado que o tamanho do inóculo foi suficiente para causar peritonite nos animais estudados.

Hipertermia foi observada de forma significativa em animais dos grupos 1, 2, 3 e 4 entre 6 e 36 HAI, a detecção de hipertermia em eqüinos com peritonite tem sido variável na literatura compilada; COFFMAN e TRITSCHLER (1972) e MOLL e SCHUMACHER (1992) relatam normotermia, entretanto DYSON (1983) e MAIR *et al.* (1990) afirmam que a hipertermia pode ser um achado intermitente. FEIGE *et al.* (1997) em estudo retrospectivo de 95 casos detectou hipertermia em 45,1% dos animais. MENDES (1996) observou que aumento das temperaturas

retais nos cavalos com peritonites experimentais foram achados consistentes apenas até 6 HAI.

Pelo exposto, nota-se que a hipertermia variou com a evolução da peritonite, sendo melhor observada na fase inicial. O período de hipertermia mais duradouro observado na presente investigação, em comparação com Mendes (1999), possivelmente se deve ao emprego da hemoglobina haja vista que os eqüinos inoculados somente com esta substância (G4), também apresentaram picos hipertérmicos significativos, devido a liberação de pirógenos por esta substância.

Taquicardia foi detectada somente nos eqüinos dos grupos 1 e 3 e nos momentos entre 2 e 8 HAI. Segundo KUNESH (1984), HOSGOOD e SALISBURY (1989), MAIR *et al.* (1990), HAWKINS *et al.* (1993), BONOUS (1993) estas alterações têm sido atribuídas às perdas de fluidos, absorção de toxinas e liberação de mediadores químicos da inflamação. Nos eqüinos deste experimento observou-se ainda que a taquicardia estava sempre associada com sinais de desconforto abdominal.

Aumentos das freqüências respiratórias foram observados nos animais dos Grupos 1 e 3 às 6 e 10 HAI e nos animais do Grupo 2 às 48 HAI. BONOUS (1993) afirma que a taquipnéia nas peritonites ocorre em conseqüência da absorção de toxinas. Nos eqüinos deste experimento observou-se ainda que os aumentos das freqüências respiratórias estavam associados com os períodos de hipertermia.

Outros sinais clínicos observados nos animais estudados, dor à palpação abdominal, aumento da tensão da parede abdominal, diminuição dos sons

intestinais, diarréia, alterações de coloração das mucosas aparentes (cianose, congestão ou palidez e presença de halo endotoxêmico), mímica de dor (cavar, olhar o flanco e decúbito) são semelhantes aos descritos em casos clínicos (DYSON, 1983; DART *et al.* 1987; MAIR, 1990; CLABOUGH e DUCKETT, 1992; HILLYER e WRIGHT, 1997; FEIGE *et al.* 1997; MURRAY, 1998) e experimentais (ALVES *et al.* 1996; MENDES, 1996). Os animais dos Grupos 1 e 3, apresentaram sinais clínicos de maior intensidade e por período mais prolongado que os animais dos Grupos 2, 4 e 5, o que pode ser explicado pelo efeito adjuvante da hemoglobina sobre a *E. coli*.

A ausência de sinais clínicos nos animais do grupo 5 atesta a segurança da técnica de inoculação e colheita de líquido peritoneal, pois mesmo sendo submetidos a 15 paracenteses abdominais em nove dias, não houve desenvolvimento de peritonite, confirmando a afirmativa de WHITE II (1990) que a técnica de paracentese abdominal pode ser utilizada como rotina por apresentar larga margem de segurança e, ainda as observações de outros autores de que mesmo quando realizada de modo repetido e consecutivo, praticamente não observa-se complicações secundárias nos pacientes (TULLENERS, 1983; SCHUMACHER *et al.* 1985 e JUZWIAK *et al.* 1991). Corroborando também a afirmação de FILLER e SLEEMAN (1967) de que neste tipo de modelo experimental a solução salina inoculada é rapidamente absorvida, da cavidade peritoneal para o sangue, sem agredir o peritônio.

Os hemogramas dos eqüinos utilizados neste experimento mostraram variações em cada animal e em cada momento em que foram realizados.

Elevações significativas foram verificadas nas contagens de hemácias, volumes globulares e teores de hemoglobina, em todos os grupos de eqüinos inoculados, em diferentes momentos. De acordo com MENDES (1996) as diarréias e as transudações de líquidos para as cavidades abdominais, em eqüinos com peritonites experimentais, seriam fatores da maior relevância no desencadeamento de alterações do equilíbrio hídrico-eletrolítico, tendo como consequência desidratação e policitemia relativa.

Leucopenia com neutropenia ocorreram nos animais dos Grupos 1 e 3, seguida por neutrofilia nos animais do Grupo 1. Aumentos significativos de neutrófilos bastonetes foram observados posteriormente nos animais dos Grupos 1 e 3. No mesmo modelo experimental, mas sem a utilização de hemoglobina, MENDES (1996) observou leucopenia com neutropenia em todos os grupos inoculados. Observou-se que a utilização da hemoglobina potencializou os efeitos patogênicos da *E. coli*, mas de maneira oposta parece não ter potencializado os efeitos do *B. Fragilis*. Assim sendo, parece não ter ocorrido sinergismo, entre a associação destas duas espécies de bactérias, na indução de peritonite em eqüinos. Apesar do sugerido por ROTSTEIN e KAO (1988) que a utilização de adjuvantes na indução de peritonite experimental diminuiria o “clearance” bacteriano permitindo interações sinérgicas entre as bactérias presentes na cavidade abdominal.

A primeira defesa do organismo contra infecções é realizada pelos neutrófilos que são ativados por fatores quimiotáticos, e se movem da corrente circulatória para a área de infecção, resultando em uma fase transitória de

neutropenia. No período subsequente, ocorre neutrofilia devido a produção adicional de células pela medula óssea (SCHALM e CARLSON, 1982). Ainda, perdas maiores que a produção ocorrem devido a utilização de neutrófilos em inflamações agudas de grandes superfícies, tal como o peritônio (TYLER et al. 1987). A neutropenia também pode ser devido à absorção de endotoxinas da cavidade abdominal, através do peritônio que é uma membrana semi-permeável (MAIR et al., 1990).

Leucocitose com neutrofilia são alterações relatadas em eqüinos com peritonites naturalmente adquiridas (DYSON, 1983; MAIR et al., 1990; MOLL e SCHUMACHER, 1992). Segundo MENDES (1996) a não detecção de leucopenia em eqüinos com peritonite, pela maioria dos autores, deve-se ao fato dos animais serem submetidos a exames laboratoriais, geralmente uma única vez, várias horas após a instalação do processo inflamatório no peritônio.

HAWKINS *et al.*(1993) e MENDES (1996) consideraram que a avaliação dos níveis de fibrinogênio plasmático seria de baixo valor ao estabelecimento do prognóstico das peritonites em eqüinos, fato também observado no presente estudo. Contrariamente, DYSON (1983), MAIR *et al.* (1990) e CLABOUGH e DUCKETT (1992) detectaram aumentos plasmáticos significativos dos teores de fibrinogênio, em eqüinos com peritonites.

Nos animais dos grupos 1, 2, 3 e 4 ocorreram aumentos significativos do número de leucócitos no líquido peritoneal. Estas alterações foram detectadas a partir de 10 HAI nos grupos 1, 2 e 4 e de 24 HAI no Grupo 3. A maior contagem verificada foi de $376 \times 10^3 /\mu\text{L}$ em um animal do Grupo 1. Segundo RICKETTS

(1987) número de leucócitos no líquido peritoneal superiores a $10 \times 10^3 /\mu\text{L}$ é indicativo de peritonite, e número superior a $50 \times 10^3 /\mu\text{L}$ é indicativo de peritonite séptica. Nos grupos inoculados com bactérias isto realmente foi observado a partir das 8 HAI. Contagens semelhantes também foram verificadas em diversos momentos no líquido peritoneal dos eqüinos inoculados somente com hemoglobina. Tal achado contraria a classificação acima descrita, mas é semelhante à observação de HANSON (1999), que obteve contagens de células acima de $100 \times 10^3 /\mu\text{L}$, no líquido peritoneal de eqüinos, três horas após serem submetidos a enterocentese ou laparotomia exploratória, sem evidência de infecção.

DYSON (1983) também verificou, em cavalos com peritonite naturalmente adquirida, número expressivo de leucócitos no líquido peritoneal ($385 \times 10^3 /\mu\text{L}$). O mesmo também foi observado em animais com peritonite experimental, que possuíam 516×10^3 células/ μL , (MENDES *et al.*, 1999) e 205×10^3 células/ μL (FARIA *et al.*, 1999). Fato notável é observado nos animais do Grupo 5, nos quais as médias não ultrapassaram $5 \times 10^3 /\mu\text{L}$, valores considerados normais para a espécie eqüina, demonstrando a segurança da técnica de inoculação e colheita do líquido peritoneal.

Constatou-se que as células predominantes no líquido peritoneal foram as polimorfonucleares, que estiveram significativamente aumentadas nos Grupos 1 e 3 no momento 4 HAI. Esses resultados coincidem com as observações de BACH

e RICKETTS (1974), DYSON (1983), MOLL e SCHUMACHER (1992) e de MENDES (1996).

Não ocorreram alterações no percentual das células mononucleares do líquido peritoneal. Para efeito de padronização foram classificadas nesta categoria: macrófagos não reativos, macrófagos reativos e células mesoteliais. Devido à dificuldade de distinguir morfologicamente estas células elas são normalmente agrupadas (DeHEER *et al.* 2002). Nesta pesquisa optou-se pelo agrupamento para facilitar a comparação com outros trabalhos publicados, sendo esta a classificação mais utilizada (DYSON, 1983; MAIR *et al.*, 1990; MOLL e SCHUMACHER, 1992).

Foram verificados aumentos dos teores de proteínas do líquido peritoneal em todos os grupos experimentais. Da mesma maneira, MOLL e SCHUMACHER (1992) e CLABOUGH e DUCKETT (1992), relataram valores elevados deste parâmetro em cavalos com peritonite naturalmente adquirida e MENDES (1996) em peritonites experimentais. Valores de proteínas no líquido peritoneal superiores a 2,5 g/dL ocorrem na presença de inflamação, devido ao aumento da permeabilidade capilar de vísceras abdominais (WILSON e GORDON, 1987) sendo considerado em conjunto com a contagem de leucócitos, um parâmetro importante na avaliação do líquido peritoneal.

O líquido peritoneal normal contém poucos eritrócitos, sendo a contagem destas células desnecessária a menos que esta seja automatizada (DeHEER *et al.* 2002). Conforme GARMA-AVIÑA (1998) não houve correlação entre a contagem de eritrócitos e o tipo e severidade do processo em casos clínicos de peritonite.

Aumentos significativos nos teores de fibrinogênio do líquido peritoneal ocorreram nos animais do Grupo 1 em diversos momentos entre 4 e 168 HAI e apenas no momento 120 HAI nos animais do Grupo 2 e no momento 72 HAI nos animais do Grupo 3.

MENDES (1996) observou aumentos significativos do fibrinogênio do líquido peritoneal em todos os grupos experimentais a partir de 12 HAI, sugerindo que a avaliação deste parâmetro em cavalos com peritonite, é um meio auxiliar de diagnóstico de alta relevância. Segundo WILSON e GORDON (1987), valores maiores ou iguais a 0,1 g/dL de fibrinogênio no líquido peritoneal é indicativo de lesões vasculares e/ou inflamatórias. PEIRÓ *et al.* (1999) em um estudo de peritonite experimental, induzida pela injeção de endotoxina na cavidade abdominal, considerou que os aumentos de fibrinogênio foram dose-dependentes em relação ao estímulo inflamatório. Aumentos mais precoces (a partir de 4 HAI) e por longo período de tempo foram observados somente nos animais do Grupo 1, indicando que a severidade da peritonite nestes animais foi maior que nos animais dos outros grupos, fato corroborado por outras alterações já discutidas anteriormente.

As alterações encontradas, nas contagens de leucócitos, nos teores de proteínas e de fibrinogênio no líquido peritoneal, reforçam as indicações de BACH e RICKETTS (1974), SWANWICK *et al.* (1976), JUZWIAK *et al.* (1991), SUSKO *et al.* (1994) e MENDES *et al.* (1999) de que a análise do líquido peritoneal constitui-se em um meio auxiliar de diagnóstico de expressiva importância.

O reisolamento de *E. coli* e *B. Fragilis* dos animais inoculados confirma a idéia de que as alterações clínicas e laboratoriais observadas nestes animais são decorrentes da instalação de um quadro de peritonite séptica. O reisolamento apenas nas horas iniciais de evolução da peritonite indica mesmo na presença de um adjuvante (hemoglobina), a proliferação bacteriana foi limitada pelas defesas orgânicas. O líquido peritoneal apresenta atividade antimicrobiana mediada pelo complemento que ajuda na eliminação do agressor trabalhando em conjunto com as células polimorfonucleares e mononucleares, além da possibilidade da eliminação mecânica do agente. A amplificação da resposta a bactéria, em pacientes com peritonites sépticas, é realizada pelo sistema imune específico, mediada pela atividade de linfócitos a qual possui importância fundamental na eliminação do agente (HELL e HALL, 1996).

JENNINGS *et al.* (1980) constataram em ratos que a captação de bactérias pelo peritônio começa instantaneamente após a inoculação e que um grande número de bactérias é destruída ou seqüestrada nas primeiras quatro horas, quando ocorre um equilíbrio entre o hospedeiro e o agente agressor, que será eliminado posteriormente pela resposta celular.

As alterações fisiopatológicas observadas nos animais do Grupo 2, não podem ser atribuídas à endotoxemia, mas somente à ação bacteriana, pois segundo MOORE (1993) o *B. fragilis* não possui na sua endotoxina o lipídeo A e, portanto, é pouco potente, não induzindo respostas biológicas significativas no hospedeiro.

Quanto ao objetivo principal deste trabalho de estudar os efeitos adjuvantes da hemoglobina neste modelo experimental, podemos dizer que as peritonites desenvolvidas nos animais dos Grupos 1 e 3, que continham *E. coli* no seu inóculo, apresentaram sintomatologia clínica e alterações laboratoriais mais evidentes e por período de tempo maior, podendo este aumento da severidade ser atribuído aos efeitos potencializadores da hemoglobina sobre o crescimento da *E. coli*.

O papel da hemoglobina nas peritonites tem sido extensamente estudado (KLAERNER *et al.* 1997), mas as razões pelas quais a *E. coli* torna-se mais virulenta quando associada com hemoglobina ou outras fontes solúveis de ferro, permanecem desconhecidas (TELANG *et al.* 2001). Suspeita que este fenômeno ocorra, ao menos em parte, devido ao estímulo fornecido pelo ferro ao crescimento bacteriano, pois normalmente pequenas quantidades deste metal estão presentes nos fluídos dos mamíferos (TELANG *et al.* 2001) e certas estirpes bacterianas necessitam de ferro para seu crescimento e para isto desenvolveram mecanismos específicos para competirem pelo ferro do hospedeiro (ALLEN *et al.* 2000). Aparentemente nos animais do Grupo 1, este fato encontra sustentação no presente experimento.

Outro mecanismo de ação da hemoglobina descrito por HAU e SIMMONS (1980) seria a interferência com a migração de polimorfonucleares para a cavidade abdominal e também pela diminuição da fagocitose por estas células. Esta afirmativa não foi corroborada pelos dados experimentais que demonstraram

grande influxo de células polimorfonucleares para a cavidade peritoneal e a presença de fagocitose em número elevado de amostras.

Uma das hipóteses bastante estudadas para o efeito da hemoglobina nas peritonites, é que ela induziria a produção de espécies reativas de oxigênio, principalmente radicais hidroxil (SADRZADEH *et al.* 1984, YOO *et al.* 1999), contudo outros estudos são necessários para confirmar esta hipótese com a utilização do presente modelo experimental.

Utilizou-se hemoglobina de origem bovina por ser a única purificada disponível, e por ser a utilizada nos modelos experimentais em ratos (DUNN e SIMMONS, 1983), pois com a utilização de hemoglobina sem a devida purificação, notou-se que vários dos resultados obtidos experimentalmente não eram reproduzíveis devido a estarem associados com outras substâncias presentes no inóculo que não a hemoglobina. LEE *et al.* (1979) afirmam que isolados comerciais de hemoglobina de diferentes espécies apresentam efeitos experimentais equivalentes.

Além de favorecer o crescimento da *E. coli*, a hemoglobina, por si só pode causar peritonite química como verificado nos animais do grupo 4, o que contraria as observações efetuadas em ratos por HAU *et al.* (1978) que consideraram que a injeção intraperitoneal de hemoglobina não produziu nenhum efeito deletério. Possivelmente isto pode ser considerado como uma variação entre as espécies estudadas, devido ao fato dos eqüinos serem altamente susceptíveis a peritonite, desse modo respondendo de forma mais agressiva a estímulos menores.

Apesar da maior gravidade e duração dos sintomas e alterações laboratoriais observados nos animais inoculados com *E. coli* associado à hemoglobina, não ocorreu morte em nenhum dos animais, este fato provavelmente pode ser explicado por ALLEN *et al.* (2000), pois as defesas do hospedeiro respondem à ameaça de infecção bacteriana promovendo a captação do ferro livre por proteínas, o que diminui ou limita o ferro disponível para agentes patogênicos em potencial.

Apesar dos eqüinos serem considerados altamente susceptíveis às peritonites (SCHNEIDER, 1982; MAIR *et al.* 1990), as evidências demonstram que o grau de patogenicidade não é dependente apenas das causas, mas sim de uma série complexa de interações fisiológicas e patológicas entre agentes causais e hospedeiros.

5 CONCLUSÕES

Com base na metodologia empregada e condições de realização deste trabalho, sobre a utilização de hemoglobina como adjuvante nas peritonites experimentais em eqüinos pode-se concluir:

- 1- O modelo experimental de indução de peritonite em eqüinos, mostrou-se reproduzível e eficiente neste trabalho podendo ser utilizado para estudos de outros aspectos das peritonites nesta espécie animal.
- 2- A hemoglobina inoculada na cavidade peritoneal, na dose de cinco gramas por animal, sem a adição de bactérias pode causar nos eqüinos peritonites assépticas.
- 3- A hemoglobina atuou como adjuvante a *E. coli*, desencadeando quadros de peritonites com alterações mais severas e mais prolongadas que no grupo com *B. fragilis*.
- 4- A hemoglobina atenuou os quadros causados pelo *B. fragilis*, interferindo e evitando o sinergismo desta bactéria com a *E. coli*.
- 5- A utilização da hemoglobina como adjuvante ao crescimento da *E. coli*, em modelo experimental de peritonite eqüina, faz deste relato pioneiro nesta espécie animal e permite que uma ampla variedade de novos estudos sejam realizados para melhor se avaliar outros aspectos relacionados com esta enfermidade nos eqüinos.

6 REFERÊNCIAS

- ALLEN, J.R. et al. incidence of peritonitis in chronic peritoneal dialysis patients infused with intravenous iron dextran. **Per. Dialysis Inter.**, Toronto, v. 20, n.6, p. 674-678, 2000.
- ALMDAHL, S.M. et al. Faecal peritonitis in the rat. **Acta Chir. Scand.**, Stockholm, v. 151, n. 3, p. 213-216, 1985.
- ALVES, G.E.S. **Tratamento da peritonite experimental em eqüinos com a associação de dimetilsulfoxido, heparina e enrofloxacina: Estudo clínico, cirúrgico e da patologia.** 1997. 177p. Tese (doutorado) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997.
- ALVES, G.E.S. et al. Peritonite experimental em eqüinos: freqüência e localização de aderências. **Hora Vet.**, Porto Alegre, v.16, n.92, p.15-17, 1996.
- ANDERSSON, R., SCHALEN, C., TRANBERG, K.G. Effect of bile on growth, peritoneal absorption and blood clearance of *Escherichia coli* in *E. coli* peritonitis. **Arch Surg.**, Chicago, v. 126, n. 6, p. 773-777, 1991
- BACH, L.G., RICKETTS, S.W. Paracentesis as an aid to the diagnosis of abdominal disease in the horse. **Equine Vet. J.**, Londres, v. 6, n. 3, p. 116-21, 1974.
- BANDARRA, E.P. et al. Torção de lobo hepático em eqüino. **Hora Vet.**, Porto Alegre v.16, n. 93, p. 14-15, 1996.
- BAXTER, G.M. Recognizing and managing the postoperative complications of equine abdominal surgery. **Vet. Med.**, Lenexa, v. 87, p. 1113-1120, 1992.
- BORNSIDE, G.H., COHN JR., I. Hemoglobin as a bacterial virulence-enhancing factor in fluids produced in strangulation intestinal obstruction. **Am. Surge**, Hagerstown, v. 34, n. 1, p. 63-67, 1968.
- CERQUEIRA, M.M.O.P.C. et al. Avaliação microbiológica de líquidos infundidos e recolhidos em diálises peritoneais de eqüinos com peritonite experimental. **Hora Vet.**, Porto Alegre, v. 16, n. 94, p. 11-12, 1996.

CHASE, J.P. et al. Open peritoneal drainage in horses with experimentally induced peritonitis. **Vet. Surg**, Philadelphia, v.25, p.189-194, 1996.

CLABOUGH, D.L., DUCKETT, W. Septic cholangitis and peritonitis in a gelding. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, Schaumburg, v. 200, n. 10, p. 1521-24, 1992.

COFFMAN, J.R., TRITSCHLER, L.G. Exudative peritonitis in two horses. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, Schaumburg, v. 160, n. 6, p. 871-72, 1972.

DART, A.J., HUTCHINS, D.R., BEGG, A.P. Suppurative splenitis and peritonitis in a horse after gastric ulceration caused by larvae of *Gasterophilus intestinalis*. **Aust. Vet. J.**, Brunswick, v. 64, n. 5, p. 155-158, 1987.

DeHEER, H.L, PARRY, B.W., GRINDEM, C.B. Peritoneal fluid. In: COWELL, R.L., TYLER, R.D. **Diagnostic cytology and hematology of the horse**. 2 ed. Saint Louis: Mosby, 2002. p.127-161.

DUNN, D.L. et al. Mechanism of the adjuvant effect of hemoglobin in experimental peritonitis VI: Effects of stroma-free hemoglobin and red blood cell stroma on mortality and neutrophil function. **Surgery**, Toronto, v. 93, n. 5, p. 653-659, 1983.

DUNN, D.L. et al. Mechanism of the adjuvant effect of hemoglobin in experimental peritonitis VII. Hemoglobin does not inhibit clearance of *Escherichia coli* from the peritoneal cavity. **Surgery**, Toronto, v. 94, n. 3, p. 487-493, 1983.

DUNN, D.L. et al. The adjuvant effect of peritoneal fluid in experimental peritonitis – mechanism and clinical implications. **Ann. Surg.**, Philadelphia, n. 1, p. 37-43, 1984.

DUNN, D.L., SIMONNS, R.L. The meaning of research in experimental peritonitis. **Surgery**, Toronto, v.93, n.3, p.471-474, 1983.

DYSON, S. Review of 30 cases of peritonitis in the horse. **Equine Vet. J.**, Londres v. 15, n. 1, p. 25-30, 1983.

FEIGE, K. et al. Die peritonitis beim pferd: eine retrospektive studie anhand von 95 fällen. **Tierärztl prax.**, Stuttgart, v.25, n.1, p. 55-61, 1997.

FILLER, R.M., SLEEMAN, H.K. pathogenesis of peritonitis. I. The effect of *Escherichia coli* and hemoglobin on peritoneal absorption. **Surgery**, Toronto, v.61, n.3, p. 385-392, 1967.

GARMA-AVIÑA, A. Cytology of 100 samples of abdominal fluid from 100 horses with abdominal disease. **Equine Vet. J.**, Londres v. 30, n. 5, p. 435-444, 1998.

GOLLAND, L.C. et al. Peritonitis associated with *Actinobacillus equuli* in horses: 15 cases (1982-1992). **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, Schaumburg, v. 205, n. 2, p. 340-343, 1994.

HANSON, R.R. Horses with peritonitis. **Comp. Contin Educ. Pract. Vet**, Trenton, v. 21, n. 10, p. 965-973, 1999.

HASSEL, D.M. et al. Evaluation of enterolithiasis in equids: 900 cases (1973-1996). **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, Schaumburg, v. 214, n. 2, p. 233-237, 1999.

HAU, T., HOFFMAN, R., SIMMONS, R.L. Mechanisms of the adjuvant effect of hemoglobin in experimental peritonitis. I. In vivo inhibition of peritoneal leukocytosis. **Surgery**, Toronto, v. 83, n. 2, p. 223-229, 1978.

HAU, T., AHRENHOLZ, D.H., SIMMONS, R.L. Secondary bacterial peritonitis: the biologic basis of treatment. **Curr. Probl. Surg.**, Chicago, v. 16, n. 5, p. 323-325, 1979

HAU, T., SIMMONS, R.L. Mechanisms of the adjuvant effect of hemoglobin in experimental peritonitis III. The influence of hemoglobin on phagocytosis and intracellular killing by human granulocytes. **Surgery**, Toronto, v. 87, n. 5, p. 588-92, 1980.

HAU, T., LEE, J.T., SIMMONS, R.L. Mechanisms of the adjuvant effect of hemoglobin in experimental peritonitis. IV. The adjuvant effect of hemoglobin in granulocytopenic rats. **Surgery**, Toronto, v. 87, n. 2, p. 187-192, 1981.

HAWKINS, J.F. et al. Peritonitis in horses: 67 cases (1985-1990) **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, Schaumburg, v. 203, n. 2, p. 284-88, 1993.

HEEL, K.A., HALL, J.C. Peritoneal defenses and peritoneum-associated lymphoid tissue. **Br. J. Surg.**, Guildford, v.83, n.10, p.1031-1036, 1996.

- HILLYER, M.H., WRIGHT, C.J. Peritonitis in the horse. **Equine Vet. Edu.**, Newmarket, v. 9, n. 3, p. 136-142., 1997.
- JENNINGS, M.M. et al. Mechanisms of host defense and quantitative comparisons of bacterial populations in experimental peritonitis. **Can. J. Microbiol**, Ottawa v. 26, p. 175- 178, 1980.
- JUZWIAK, J.S., et al. The effect of repeated abdominocentesis on peritoneal fluid constituents in the horse. **Vet. Res. Commun.**, v.15, n.2, p. 177-180, 1991.
- KLAERNER, H.G. et al. *Candida albicans* and *Escherichia coli* are synergistic pathogens during experimental microbial peritonitis. **J. Surg. Res.**, Saint Louis, v. 70, n. 2, p. 161-165, 1997.
- KNOTTENBELT, D.C., PASCOE, R.R. **Color atlas of diseases and disorders of the horse**. Barcelona: Wolfe - Mosby, 1994. p.89.
- LANGERMANS, J.A.M., HULST, M.E.B.V., BLEEKER, W.K. Safety evaluation of a polymerized hemoglobin solution in a murine infection model **J. lab. Clin.Med.**, v. 127, n. 5, p. 428-434, 1996.
- LAW, D., KELLY, J. Use of heme and hemoglobin by *Escherichia coli* O 157 and other shiga-like-toxin-producing *E. coli* serogroups. **Infec. and Immun.**, v. 63, n. 2, p. 700-702, 1995.
- LEE JR, J.T. et al. Mechanism of the adjuvant effect of hemoglobin in experimental peritonitis V: The significance of the coordinated iron component. **Surgery**, Toronto, v. 86, n. 1, p. 41-48, 1979.
- LOPES, M.A.F. et al. Exame do fluido peritoneal e hemograma de eqüinos submetidos à laparotomia e infusão intraperitoneal de carboximetilcelulose. **Ciênc. Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 79-85, 1999.
- MAcKAY, R.J. Endotoxemia In: ROBINSON, N.E. **Current therapy in equine medicine 3**, Philadelphia: W.B. Saunders, 1992, p. 225-232.
- MAIR, T.S., HILLYER, M.H., TAYLOR, F.G.R. Peritonitis in adult horses: A review of 21 cases. **Vet. Rec.**, Londres, v. 126, p. 567-70, 1990.

- MENDES, L.C.N. **Estudo das alterações clínicas e laboratoriais de eqüinos portadores de peritonite experimental.** 1996. 113p. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, 1996.
- MENDES, L.C.N. et al. Clinical aspects of experimental peritonitis in horses. **Ciênc. Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 3, p. 493-497, 1999.
- MENDES, L.C.N. et al. Experimental peritonitis in horses: peritoneal fluid composition. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v.51, n.3, p. 217-221, 1999.
- MOLL, D.H.; SCHUMACHER, J. Septic peritonitis associated with caudal myotomy in a tennessee walking horse. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, Schaumburg, v. 201, n.3, p.458-59, 1992.
- MOORE, R.M. Pathogenesis of obligate anaerobic bacterial infections in horses. **Comp. Contin Educ. Pract. Vet**, Trenton, v. 15, n. 2, p. 278-87, 1993.
- MURRAY, M.J. Peritonitis in: REED, S.M., BAYLY, W.M. **Equine internal medicine.** Philadelphia: W.B. Saunders, 1998. p. 700-705.
- PEIRÓ, J.R et al. Clinical and laboratory evaluation of horses after intraperitoneal injection of lipopolysaccharide (LPS). **J. Equine Vet. Sci.**, Wildomar, v.19, n.3, p. 187-191, 1999.
- PLATELL, C., PAPADIMITRIOU, J.M., HALL, J.C. The influence of lavage on peritonitis. **J. Am. Coll. Surg.**, v.191, n.6, 672-680, 2000.
- PRUETT, T.L. et al. Mechanism of the adjuvant effect of hemoglobin in experimental peritonitis VIII. A leukotoxin is produced by *Escherichia coli* metabolism in hemoglobin. **Surgery**, Toronto, v. 96, n. 2, p. 375-383, 1984.
- PRUETT, T.L. et al. Mechanism of the adjuvant effect of hemoglobin in experimental peritonitis IX: The infection-potentiating effect of hemoglobin in *Escherichia coli* peritonitis is strain specific. **Surgery**, Toronto, v. 98, n. 3, p. 371-377, 1985.
- RAMIREZ, S. et al. Peritonitis secondary to ingested wood foreign bodies in 2 horses. **Equine Vet. Edu.**, Newmarket, v.9, n.3, p.133-135, 1997.

- RICKETTS, S.W. Peritonitis In: ROBINSON, N.E. **Current therapy in equine medicine 2**. Philadelphia: W. B. Saunders, 1987. p. 79-81.
- ROSENFELD, G. Etilenodiamina tetracetica dissodica (EDTA) como anticoagulante para tecnica hematologica. **Rev. Clinica**, São Paulo, p.65-71, 1955.
- ROTSTEIN, O.D., KAO, J. The spectrum of *Escherichia coli* - *Bacteroides fragilis* pathogenic synergy in an intraabdominal infection model. **Can. J. Microbiol.**, Toronto, v.34, p. 352-57, 1988.
- SADRZADEH, S.M.H. et al. Hemoglobin. A biologic fenton reagent. **J. Bio. Chem.**, v. 259, n.23, p. 14354-14356, 1984.
- SAWYER, R.G. et al. The peritoneal environment during infection. **Ann. Surg.**, Hagerstown, v. 213, n. 3, 253-60, 1991.
- SCHALM, O.W., JAIN, N.C., CARROL, E.J. **Veterinary hematology**. 3 ed., Philadelphia: Lea e Febirger, 1975. 807 p.
- SCHNEIDER, R.K. Peritonitis. In: MANSMAN, R.A., McALLISTER, E.S. **Equine Medicine and Surgery**. 3. ed. Santa Barbara: American Veterinary, 1982. p.621-628.
- SCHUMACHER, J., SPANO, J.S., MOLL, H.D. Effects of enterocentesis on peritoneal fluid constituents in the horse. **J. Am. Vet. Med. Assoc**, Schaumburg, v. 186, n. 12, p. 1301-03, 1985.
- SEMRAD, S.D. Peritonitis. In: ROBINSON, N.E. **Current therapy in equine medicine 3**. Philadelphia: Saunders, 1992. p.236-244.
- SEQUEIRA, J.L., KUCHEMUCK, M.R., LAUFER, R. et al. Achados histopatológicos do trato gastrointestinal de eqüinos em casos de cólica fatal. **Ars Vet.**, Jaboticabal, v.10, p.232, 1994.
- SIMMONS, R.L., DIGSS, J.W., SLEEMAN, H.K. Pathogenesis of peritonitis. III. Local adjuvant action of hemoglobin in experimental *E. coli* peritonitis. **Surgery**, Toronto, v.63, n. 5, p. 810-815, 1968.
- SPURLOCK, S.L.; FURR, M. fluid therapy In: KOTERBA, A.M.; DRUMMOND, W. H.; KOSCH, P.C. **Equine clinical neonatology**. Philadelphia: Lea e Febiger, 1990. p. 671-700.

- SUSKO, I. et al. Avaliação do líquido peritoneal de eqüinos submetidos à obstrução experimental do intestino delgado. **Rev. Set. Cienc. Agrar.**, Curitiba, v. 13, n. 1-2, p. 49-54, 1994.
- TELANG, S. et al. Strain-specific Iron-dependent virulence in *Escherichia coli*. **J. Infec. Dis.**, v.184, n.6, p. 159-165, 2001.
- TRENT, A.M. The peritoneum and peritoneal cavity. In: KOBLUK, C.N. et al. **The horse diseases e clinical management**. Philadelphia: Saunders, 1995, p.373-404.
- TULLENERS, E.P. Complications of abdominocentesis in the horse. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, Schaumburg, v. 182, n .3, p. 232-34, 1983.
- VALADÃO, C.A.A. et al. Evaluation of peritoneal fluid in horses with experimental endotoxemia. **J. Eq. Vet. Sci.**, v. 15, n. 3, p. 124-128, 1995.
- VAN HOOGMOED, L. et al. Evaluation of peritoneal fluid pH, glucose concentration, and lactate dehydrogenase activity for detection of septic peritonitis in horses. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, Schaumburg, v. 214, n. 7, p. 1032-1036, 1999.
- YOO, Y.M. et al. Hemoglobin toxicity in experimental bacterial peritonitis is due to production of reative oxygen species. **Clin. Diag. Lab. Immun.**, v.6, n.6, p.938-945, 1999.
- WHITE II, N.A. **The Equine Acute Abdomen**. Philadelphia: Lea e Febiger, 1990, 443p.
- WILSON, J. GORDON, B. Equine colic: interpreting the diagnostic tests. **Vet. Med.**, Lenexa, v.82, n.6, p. 629-645, 1987.