

PERFIL HEMATOLÓGICO E PARASITOLÓGICO DE EQÜINOS UTILIZADOS NA TRACÇÃO DE CARROÇAS NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA - RS

MACIEL, R.M.^{1*}; LOPES, S.T.A.²; MARTINS, D.B.²; MERINI, L.P.³; FRANCISCATO, C.²; VEIGA, A.P.M.¹; MÜHLEN, R.V.¹; MONTEIRO, S.G.⁴

INTRODUÇÃO

A utilização de eqüinos como força de tração de carroças, no meio urbano, ainda é um fato comum. Muitos desses animais, além de serem submetidos a uma rotina de trabalho extenuante, não dispõem de alimentação e repouso compatíveis com a atividade física desenvolvida diariamente.

O hemograma avalia os elementos celulares do sangue quantitativamente e qualitativamente, fornecendo informações indispensáveis ao estabelecimento do diagnóstico e ao controle evolutivo das doenças (FAILACE, 2006). De acordo com BUSH (2004), o hemograma completo consiste da contagem de hemácias totais, do hematócrito e da determinação do teor de hemoglobina. Os resultados da contagem de hemácias e da concentração de hemoglobina, em conjunto com o hematócrito, permitem o cálculo dos índices hematimétricos principais: volume corpuscular médio (VCM) e concentração da hemoglobina corpuscular média (CHCM). A finalidade desses índices é indicar o tamanho das hemácias e a concentração de hemoglobina nessas células, o que é importante na diferenciação dos tipos de anemia.

Os leucócitos são as células de defesa do sangue. De acordo com KERR (2003), os leucócitos podem ser classificados em granulócitos ou mielócitos (neutrófilos, eosinófilos e basófilos) e agranulócitos (linfócitos e monócitos).

O *Trichostrongylus axei* é um parasita nematóide pertencente à superfamília *Trichostrongyloidea*. Este parasita é comum em ruminantes, assim como em eqüinos, sendo uma das quatro espécies de nematóide encontradas no estômago de eqüinos (COLLOBERT-LAUGIER et al., 2000).

O presente trabalho objetivou investigar o perfil hematológico e parasitológico, e a relação entre estes, de eqüinos na tração de carroças na cidade de Santa Maria – RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 65 eqüinos mestiços, machos e fêmeas, provenientes do município de Santa Maria - RS. Os animais foram divididos em 5 grupos, com 13

¹ Médico veterinário autônomo. *Autor para correspondência. Apresentador do trabalho. Rua Álvaro Hoppe, nº 60, ap 202, Bairro Camobi, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: roberto.marinho@uol.com.br.

² Departamento de Clínica de Pequenos Animais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

³ Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

⁴ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

animais cada: T1- controle dos machos (cl clinicamente saudáveis), T2- controle das fêmeas (cl clinicamente saudáveis), T3- machos, T4- machos castrados e T5- fêmeas.

Os machos e as fêmeas dos grupos controle pertenciam a diferentes propriedades rurais da cidade de Santa Maria – RS. Os eqüinos avaliados nos grupos de tração, eram originários de 13 diferentes bairros, na periferia do mesmo município.

Coletou-se 3 mL de sangue por punção da veia jugular. O sangue foi armazenado em tubos contendo ácido etilenodiaminotetracético disódico (EDTA) a 10%. O processamento das amostras sangüíneas foi realizado no Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias (LACVET), no Hospital Veterinário Universitário (HVU), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). A contagem das hemácias e leucócitos totais foi determinada no contador de células sangüíneas CC550. O teor de hemoglobina foi quantificado pelo método da cianometahemoglobina. O volume globular foi determinado em microhematócrito, após 5 minutos de centrifugação a 14000 rpm. As proteínas plasmáticas totais e o fibrinogênio foram mensurados por refratometria. Os índices hematimétricos (VCM e CHCM), foram determinados por cálculos indiretos. A contagem diferencial dos leucócitos e a pesquisa de hematozoários foi realizada por microscopia de luz, avaliando o esfregaço sangüíneo, fixado e corado com corante comercial Panótipo rápido.

As amostras de fezes foram colhidas diretamente da ampola retal de cada animal, sendo o conteúdo extraído, conservado em ambiente resfriado, até o momento da análise. O exame de fezes foi realizado no Laboratório de Parasitologia Veterinária, UFSM, pela técnica de flutuação de ovos em solução hipersaturada de cloreto de sódio (NaCl), de acordo com o método de GORDON & WHITLOCK (1939) modificado. A contagem dos ovos de helmintos por grama de fezes (OPG) foi realizada em câmara de McMaster e a identificação dos ovos em microscopia de luz.

Cada cavalo passou por exame físico (Tabela 1) onde foram avaliados o peso corporal, a idade, a freqüência cardíaca, a freqüência respiratória e a temperatura retal. A idade foi estimada pela avaliação da arcada dentária (BROWN & POWELL-SMITH, 1990). O peso foi estimado pela correlação entre o peso vivo e o perímetro torácico, método de CARROLL & HUNTIGDON (1988).

As médias de cada grupo foram obtidas no programa estatístico GraphPad InStat, e comparados entre si através do método de análise de variância (ANOVA), teste paramétrico de Tukey-Kramer, utilizando coeficiente de variação $P < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias da contagem de eritrócitos, concentração de hemoglobina, hematócrito, volume corpuscular médio (VCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), proteínas plasmáticas totais (PPT) e fibrinogênio, estão expressas na Tabela 2.

A média da contagem de eritrócitos, em T1, variou de 6,9 a 9,7 milhões de células por μL de sangue. No grupo T2, o número de hemácias variou entre 6,9 a

8,9 milhões por μL de sangue. Embora T1 tenha apresentado valores de eritrócitos superiores aos do controle das fêmeas, não foi verificada diferença significativa. Dentre os grupos de eqüinos utilizados na tração de carroças, T3 foi o que apresentou a menor contagem média de eritrócitos, cerca de 5,4 milhões, seguido pelos demais grupos, T4 e T5, cada qual com 5,5 milhões de hemácias por μL de sangue. Os três grupos de animais de tração apresentaram valores de eritrócitos, abaixo da média mínima de ambos os grupos de controle ($P < 0,05$).

O grupo T1 apresentou variação de 11,7 a 14,9g/dL, na concentração de hemoglobina, já em T2 a variação foi de 11,9 a 14,8g/dL, sem significância estatística entre os dois grupos controle. Contudo, os três grupos de eqüinos de tração (T3, T4 e T5) apresentaram valores inferiores (10,3, 11,2 e 10,9g/dL), respectivamente ($P < 0,05$). A variação da porcentagem do hematócrito em T1 e T2 não apresentou diferenças significativas. Em T2, os valores variaram de 35 a 43%, e de 34 a 42% em T1. Os valores médios de hematócrito em T3, T4 e T5 foram, respectivamente, 30, 33 e 31%, sendo estatisticamente inferiores aos grupos controles (T1 e T2) ($P < 0,05$).

Funcionalmente, a anemia é definida como uma menor capacidade do sangue em transportar oxigênio (MORRIS, 2000). De acordo com THRALL et al. (2007), a anemia corresponde à diminuição da quantidade de hemácias, que pode ser determinada pela contagem de eritrócitos, pelo hematócrito e também pelo teor de hemoglobina. Os eqüinos pertencentes aos três grupos de animais de tração, ao apresentarem, em relação aos grupos controle, uma redução significativa ($P < 0,05$) na contagem de hemácias, na concentração de hemoglobina e no hematócrito, confirmaram a presença de um quadro clínico de anemia.

Entre os machos, o VCM de T3 e T2 mostrou-se significativamente superior ao controle (T1) ($P < 0,05$). Resposta similar foi observada nas fêmeas, onde T5 apresentou valores maiores que o controle (T2) ($P < 0,05$). Não foi observada diferença significativa, nas médias da CHCM, entre os grupos avaliados. De acordo com THRALL et al. (2007), uma das formas de classificação das anemias é em função do volume eritrocitário (VCM) e do teor de hemoglobina nas hemácias (CHCM). Em decorrência dos valores do VCM dos eqüinos dos grupos de tração serem superiores aos dos grupos de controle, e também aos valores de CHCM, semelhantes em todos os grupos de animais, a anemia foi identificada como macrocítica e normocrômica. A classificação etiológica e patológica da anemia é mais difícil em eqüinos do que em outras espécies, porque os reticulócitos raramente são liberados no sangue periférico, apesar da eritropoese ser intensa (MORRIS, 2000).

A perda sangüínea pode ser um dos três mecanismos patológicos básicos, responsáveis pelo desenvolvimento da anemia. Os outros dois mecanismos são: a hemólise e a redução da produção de eritrócitos na medula óssea (MORRIS, 2000). A ação de parasitas hematófagos, pode ser uma das causas de perda de eritrócitos da vasculatura (CEBRA & CEBRA, 2000). Neste trabalho, foi verificada a presença de parasitas *Trichostrongylus axei*, nos três grupos de eqüinos de tração, o que poderia estar relacionada com a anemia detectada. Em relação ao número de ovos por grama de fezes (OPG), não houve diferença significativa

entre os grupos de eqüinos de tração. Embora, o grupo T4 tenha apresentado um número de OPG quase duas vezes maior que o grupo T5.

As proteínas plasmáticas totais variaram entre 7,5 a 9,3g/dL em T1 e de 7,6 a 8,6g/dL em T2. Com exceção da diferença significativa ($P<0,05$), observada entre T2 e T5, não foi observada diferença significativa entre os demais grupos. Não foi verificada diferença significativa nas médias do fibrinogênio entre os grupos avaliados.

Com exceção dos eosinófilos, não foi observada diferença significativa entre os leucócitos dos grupos avaliados (Tabela 2). Os eosinófilos em T1 variaram entre 0 a 307 células por μL de sangue, e em T2 de 7 a 495 células por μL de sangue. Não foi observada diferença significativa entre os grupos controle. Contudo, entre T1 e os grupos de tração, foi observada diferença significativa ($P<0,05$). Com exceção de T4, o grupo T2, apresentou diferença significativa ($P<0,05$), ao ser comparado com T3 e T5. Os eqüinos dos grupos de tração apresentaram médias de eosinófilos superiores às médias dos grupos controle. A presença mais elevada de eosinófilos, nos grupos de tração pode ser decorrente da resposta aos parasitas. A associação de eosinófilos com a infecção por helmintos é bem conhecida. Em pesquisa realizada com porquinhos-da-Índia infectados com *Trichostrongylus colubriformis* foram observadas proliferação de eosinófilos e basófilos, tanto na medula óssea quanto na circulação (ROTHWELL & DINEEN, 1972).

CONCLUSÕES

Os eqüinos utilizados na tração de carroças (T3, T4 e T5) em Santa Maria, RS, apresentam um quadro hematológico compatível com anemia e eosinofilia, além de apresentarem níveis consideráveis de ovos do parasita *Trichostrongylus axei*. O parasitismo pode estar influenciando o quadro hematológico encontrado nestes animais.

REFERÊNCIAS

- BROWN, J.H.; POWELL-SMITH, V. **Horse & stable management**. Great Britain: BSP Professional Books, 1990. 240p.
- BUSH, B.M. **Interpretação de resultados laboratoriais para clínicos de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2004. 376p.
- CARROLL, C.L.; HUNTINGTON, P.J. Body condition scoring and weight estimation of horses. **Equine Veterinary Journal**, n.20, p.41-45, 1988.
- CEBRA, C.; CEBRA, M. Distúrbios hematopoiéticos e hemolinfáticos. In: OGILVIE, T.H. **Medicina interna de grandes animais**. Porto Alegre: Artmed, 2000. Cap.14, 528p.
- COLLOBERT-LAUGIER, C.; LAMDEY, C.; BRISSEAU, N.; MOUSSU, C.; HAMET, N. Prevalence of stomach nematodes (*Habronema* spp, *Draschia megastoma* and *Trichostrongylus axei*) in horses examined post mortem in Normandy. **Revue Médecine Vétérinaire**, n.2, p.151-156, 2000.
- FAILACE, R. **Hemograma**. 4^o ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 298p.

GORDON, H.M.; WHITLOCK, H.V.A. A new technique for courting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of Council of Science and Industry Research in Australia**, v.12, p.50-52, 1939.

KERR, M.G. **Exames laboratoriais em medicina veterinária – bioquímica clínica e hematologia**. 2º ed. São Paulo: Roca, 2003. 436p.

MORRIS, D.D. Doenças do sistema hemolinfático. In: REED, S.M.; BAYLY, W.M. **Medicina interna eqüina**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2000. Cap.11, 938p.

ROTHWELL, T.L.W.; DINEEN, J.K. Cellular reactions in guinea-pigs following primary and challenge with *Trichostrongylus colubriformis* with special reference to the roles played by eosinophils and basophils in rejection of the parasite. **Immunology**, n.22, p.733-745, 1972.

THRALL, M.A. et al. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. São Paulo: Roca, 2007. 582p.

Tabela 1 – Dados de exame físico dos eqüinos de tração dos grupos T3, T4 e T5, onde foram avaliados o peso corporal, a idade, a freqüência cardíaca (FC), a freqüência respiratória (FR) e a temperatura retal (TR).

GRUPOS	Idade (anos)	Peso corporal (kg [#])	FC (bpm [#])	FR (mrm [#])	TR (°C [#])	<i>Trichostrongylus spp.</i> (OPG [#])
Machos (T3)	10,0 ±5,4	338 ±71,7 ^c	68 ±24,1	31 ±09,7	37,9 ±0,8	1085 ±1078
Machos castrados (T4)	09,8 ±4,1	394 ±51,0 ^a	70 ±21,5	32 ±07,0	37,7 ±0,9	1173 ±1177
Fêmeas (T5)	09,5 ±4,1	332 ±46,8 ^{bc}	71 ±20,2	35 ±14,3	38,0 ±1,0	600 ±0561

*Médias seguidas de letras diferentes são estatisticamente significativas (P<0,05) pelo teste de Tukey-Kramer.

- Kg – quilograma; bpm – batimentos por minuto; mrm – movimentos respiratórios por minuto, °C – graus Celsius; OPG – ovos por grama/ fezes.

Tabela 2– Hemograma de equinos, dos grupos de controle e grupos de tração: eritrócitos totais (ERITR.), hemoglobina (Hg), hematócrito (VG), volume corpuscular médio (VCM), concentração corpuscular média (CHCM), proteínas plasmáticas totais (PPT), fibrinogênio (FIBR.), leucócitos totais (LEUC.TOTAIS), bastonetes (BAST.), neutrófilos (NEUT.), linfócitos (LINF.), eosinófilos (EOS.), monócitos (MON.) e basófilos (BAS.).

HEMOGRAMA														
GRUPOS	ERITR. x 10 ⁶ /mL	Hg g/dL	VG %	VCM fl	CHC M %	PPT g/dL	FIBR mg/dL	LEUC. TOTAIS x10 ³ /mL	BAST.	NEUT.	LINF.	EOS.	MON.	BAS.
CONTROLE MACHOS (T1)	8,3 ±1,4 ^a	13,3 ±1,6 ^a	38 ±4,3 ^a	47,3 ±7,9 ^a	33,9 ±1,2	8,4 ±0,9 ^{ab}	308 ±155,3	8654 ±2636,8	22 ±53,6	5078 ±1809,9	3214 ±1019,1	147 ±160,6 ^a	202 ±240,5	038 ±064,2
CONTROLE FÊMEAS (T2)	7,9 ±1,0 ^a	13,4 ±1,5 ^a	39 ±4,2 ^a	49,2 ±5,4 ^{ac}	34,6 ±0,8	8,1 ±0,5 ^a	223 ±083,2	8900 ±1207,6	12 ±43,8	4837 ±0626,7	3555 ±1110,6	251 ±244,1 ^{ac}	257 ±230	012 ±029,4
MACHOS (T3)	5,4 ±0,6 ^b	10,3 ±1,2 ^b	30 ±2,9 ^b	55,6 ±6,6 ^{bc}	34,4 ±1,2	8,6 ±0,7 ^{ab}	285 ±140,5	9954 ±2782	73 ±94,8	5334 ±2707,8	3814 ±1765,9	724 ±443,4 ^b	154 ±096,9	105 ±069,5
MACHOS CASTRADOS (T4)	5,5 ±0,8 ^b	11,2 ±1,0 ^b	33 ±2,8 ^b	60,0 ±4,9 ^b	34,3 ±1,7	8,5 ±0,4 ^{ab}	339 ±126,1	9100 ±2238,7	55 ±87,9	4391 ±1576,7	3386 ±1539,6	606 ±330,4 ^{bc}	163 ±119,9	138 ±093,3
FÊMEAS (T5)	5,5 ±1,1 ^b	10,9 ±1,4 ^b	31 ±4,0 ^b	57,8 ±6,9 ^b	34,7 ±1,5	8,9 ±0,6 ^b	354 ±161,3	9092 ±2982,3	64 ±74,7	4609 ±1947,2	3309 ±1309,6	796 ±633,3 ^b	164 ±152,2	221 ±420,9

*Médias seguidas de letras diferentes são estatisticamente significativas (P<0,05) pelo teste de Tukey-Kramer.