

ESTUDO DO QUADRO ERITROCITÁRIO DE CAVALOS DE CARROÇA EXISTENTES NA CIDADE DE IMPERATRIZ – MA*

LOPES COSTA, J. F.¹; D'OLIVEIRA-SOUSA²; DANTAS, M. DE O^{3*}.^{*}; NUNES, F. L.⁴; SOUSA, A. B.⁴; MACHADO, G. RAYLANNA A.⁴; SANTOS, R. L.⁴; CIRILO DE RAÚJO, H. D.⁴; MOURÃO, P. A.⁴.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

- 1) Bolsista Iniciação Científica da Fapema / UEMA
- 2) Diretor do Curso de Medicina Veterinária da Uema - Orientador
- 3) Co-orientador Dr. Fisiologia Médica modantascg@uol.com.br
- 4) Estagiários voluntários

RESUMO

A presente pesquisa está sendo realizada na cidade de Imperatriz no Estado do Maranhão, com objetivo de registrar o quadro sanitário dos cavalos de carroça, realizando análise sangüínea para determinação do Eritrograma, avaliando a contagem de hemácias, o teor de hemoglobina em gramas por decilitro, o volume de células sangüíneas (%) (VG), além da série hematimétrica absoluta avaliando-se o Volume Globular Médio das hemácias (VGM), a quantidade de Hemoglobina Globular Média (HGM) e a Concentração de Hemoglobina Globular Média por Hemácia circulante (CHGM). Semanalmente em jejum os animais são puncionados na veia jugular com agulha 40x12 e seringas descartáveis e retirados 5mL de sangue que são imediatamente condicionados em tubos de ensaio contendo uma gota de EDTA e conduzidos em caixa térmica ao Laboratório de Fisiologia Animal da Universidade Estadual do Maranhão para as análises Hematológicas. As análises do Eritrograma foram realizadas seguindo os preceitos da hematologia clínica em um delineamento inteiramente casualizado. Os resultados parciais de 200 animais revelam valores médios para o número de hemácias nos machos de 6.535.516,13 e 5.932.550,00 nas fêmeas. A hemoglobina registra valores médios de 8,42 ± 2,7 mg/dL nos machos e 8,83 ± 1,64 mg/dL nas fêmeas. O hematócrito demonstra valores médios nos machos de 26,91 ± 2,0 e nas fêmeas 27,76 ± 6,8%. A série hematimétrica absoluta encontra-se com valores que revelam quadro anêmico de ordem nutricional e/ou parasitária..

* Projeto Financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA.

INTRODUÇÃO

Como premissa de nutrição, a composição do sangue é de importância capital por ser o meio pelo qual o oxigênio e os nutrientes são carregados às diversas partes do corpo e pelo qual são removidos os excretos metabólicos. O sangue representa de 5 a 10% do peso total do corpo, dependendo da espécie e do estado nutricional. Nos grandes animais com elevada taxa metabólica, o sangue é essencial para o transporte de calor, caso contrário seus órgãos internos rapidamente ficariam super aquecidos. Este líquido vermelho contido num sistema fechado de vasos (sangüíneos) é mantido em movimento, graças, principalmente, às contrações musculares do corpo e as alterações na temperatura do sangue. São estímulos importantes para os centros de regulação térmica situados no hipotálamo (GÜNTLER et al 1986).

Os exames hematológicos estão entre os mais práticos, econômicos e de maior utilidade na prática clínica, isto porque, o tecido sangüíneo tem por função principal manter a homeostase corpórea sendo deste modo um “espelho” do animal no momento da coleta. A característica mais importante do hemograma do cavalo é que o número de hemácias circulantes é altamente instável devido à grande reserva delas no baço que prontamente se contrai sob influência de emoções, medo ou atividade muscular, liberando as hemácias para a circulação. Quando isto acontece, em questão de minutos, o hematócrito e a contagem de hemácias podem subir em até 30% (NASCIMENTO 1988).

Os cavalos existentes na cidade de Imperatriz – Estado do Maranhão são submetidos a exercícios físicos intensos aliados ao clima quente e úmido da cidade, induzindo à mudanças bruscas no seu comportamento animal. Estas variações climáticas são fatores estressantes para os animais, que devem ser capazes de induzir respostas fisiológicas, a fim de suportar melhor as condições ambientais adversas (PALUDO et, 2002).

OBJETIVOS

Objetivos Gerais

- A presente proposta visou avaliar o Eritrograma dos cavalos de carroça existentes na cidade de Imperatriz, Estado do Maranhão.

Objetivos Específicos

- Determinar o número total de hemácias circulante dos cavalos de carroça do município de Imperatriz;
- Determinar os valores médios em gramas por decilitros de hemoglobina; Determinar os valores médios em percentagem do volume globular dos cavalos;
- Avaliar a série Hematimétrica Absoluta determinando: Volume Globular Médio, Hemoglobina Globular Média e Concentração de Hemoglobina Globular Média.

MATERIAL E MÉTODOS

ANIMAIS

Utilizou-se os cavalos de tração animal que puxam carroça com mercadorias diversas na cidade de Imperatriz MA. (Figura 01)



Figura 01 – Carroceiro aguardando mercadorias



Figura 02 – Coleta Sangue

Coleta de sangue

Os parâmetros hematológicos foram analisados semanalmente, a partir de amostras de sangue, obtidas através de punção da veia jugular, com seringas descartáveis e agulhas 40x12 previamente desinfetados o local com álcool – iodado (KANTEK GARCIA 1994) Figura 02. As amostras foram condicionadas em substância anti – coagulante, EDTA (ácido etilenodiaminotetracético) sal dissódico na proporção de 01 gota para 3ml de sangue total e em seguida condicionadas em caixas térmicas e conduzidas ao Laboratório de Fisiologia Animal da Universidade Estadual do Maranhão para as análises sangüíneas.

Contagem das hemácias e dosagem da hemoglobina

Para a contagem do número de hemácias, utilizouse os preceitos da hematologia básica, tendo como diluidor a solução de Hayen. Na dosagem de hemoglobina, utilizouse o Fe (II) do heme da hemoglobina, oxihemoglobina e carboxihemoglobina que é oxidado para o estado férrico pelo ferricianeto, formando hemiglobina (Hi) que se combina com o cianeto ionizado para produzir cianeto de hemiglobina (HiCN) e medido em 540 nm por espectrofotometria digital.

Determinação do volume globular e dos índices hematimétricos

O volume globular é à parte do hematócrito que estuda o volume ocupado pelas hemácias em determinado volume de sangue. O método adotado foi o do microhematócrito, pois apresenta grandes vantagens e requer pequena

quantidade de sangue e pouco tempo para sua realização, fornecendo resultados mais precisos.

Série hematimétrica absoluta

Os índices hematimétricos absolutos foram obtidos por cálculos feitos a partir dos resultados do número de hemácias, taxa de hemoglobina e valor do hematócrito. Sua classificação teve como base às técnicas hematológicas, que permitem os índices para a classificação morfológica das anemias.

Para o cálculo do volume globular médio (VGM).

$$V. G. M. = \frac{\text{Volume globular (Ht)} \times 10}{N.^{\circ} \text{ de hemácias em milhões por mm}^3}$$

A fórmula usada para o cálculo da hemoglobina globular média (HGM):

$$H. G. M. = \frac{HG \times 10}{N.^{\circ} \text{ de hemácias em milhões por mm}^3}$$

No cálculo da concentração hemoglobínica globular média, utilizou-se a fórmula:

$$C. H. G. M. = \frac{N.^{\circ} \text{ de hemácias em milhões por mm}^3 \times 100}{\text{Volume globular (Hb)}}$$

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, determinando-se análise de variância e teste de média entre os sexos dos animais.

RESULTADOS

Observa-se no quadro 01 os resultados encontrados das análises realizadas nos cavalos que puxam carroças com mercadorias diversas na cidade de Imperatriz-MA. Todos os animais estão submetidos às condições que exigem esforços físicos, juntamente com a carência alimentar e hídrica, bem como o clima fortemente tropical, que acabam por modificar o metabolismo dos animais. A hemoglobina é essencial para a manutenção da vida, pois carrega e libera oxigênio para os tecidos. Em torno de 400 milhões de moléculas de hemoglobina estão presentes num eritrócito. A hemoglobina é uma proteína conjugada composta de frações heme e globina, que formam um tetrâmero.

Com base nos resultados obtidos a dosagem de Hemoglobina está abaixo da média fisiológica, revelando condições de dificuldade e/ou carência de transporte hemoglobínico. Nos animais de tração os valores podem variar em

função do treinamento intensivo, mais sempre dentro de uma margem de segurança fisiológica de 11,5 mg/dL (LUBAS, 2000).

É interessante observar que o regime de treinamento é um dos fatores mais importantes que se reflete no padrão do eritrograma. As características individuais também são relevantes na interpretação dos resultados. Alguns animais fogem dos padrões de normalidade que se estabelecem para os diferentes esforços realizados e apresentam excelente desempenho com resultados de hemograma que aparentemente são insatisfatórios, como uma contagem de hemácias baixa, por exemplo, ou um hematócrito persistentemente alto. As taxas normais devem variar de 40 a 45%, aproximadamente. Nas análises feitas os animais demonstraram valores abaixo da média para a espécie revelando estes resultados os efeitos de um péssimo manejo alimentar e nutricional, e esforços físicos exagerados, onde o número de hemácias e a taxa de hemoglobina são os elementos fundamentais no transporte dos nutrientes nos mamíferos, (MEYER 1995 e PALUDO et al 2002).

A série Hematimétrica Absoluta registrada revela valores que fogem da média Fisiológica que de acordo PALUDO et al 2002, os valores encontrados são um demonstrativo do péssimo manejo alimentar e sanitário dos cavalos analisados, que em projetos paralelos realizados pela nossa equipe foi comprovado um alto índice de Strongyloidose e Eimeriose equina.

Quadro 01 – Demonstrativo dos valores médios e desvio padrão dos parâmetros do Eritrograma dos cavalos de tração animal existentes na cidade de Imperatriz.

SEXO	HE 10³	HG mg/dL	VG (%)	VGM m	HGM mmg	CHGM
Machos	6.535.51613	8,42 ± 2,7	26,91 ± 2	42 0,19	14,64 ± 10,25	36,83 ± 14,21
Fêmeas	5.932.550,00	8,83 ± 1,64	27,76 ± 6,8	42,04 ± 0,19	19,02 ± 16,41	35,44 ± 22,52

CONCLUSÕES

Mediante os resultados obtidos pode-se concluir que:

- A contagem de hemácias encontra-se abaixo da média fisiológica;
- A dosagem de hemoglobina revela valores abaixo da média fisiológica para ambos os sexos;
- O volume globular médio encontra-se abaixo da média fisiológica, sem risco de vida para os animais;
- A série hematimétrica absoluta encontra-se com variações nos valores do VGM e CHGM, que sugerem distúrbios parasitários e nutricionais;
- Os resultados hematológicos encontrados revelam o péssimo manejo sanitário, hídrico e alimentar por que passam os animais analisados.

BIBLIOGRÁFIA

- * GÜNTLER, H.; KETZ, A.; KOLB, E. et al. **Fisiologia Veterinária**. 2.ed.São Paulo:Guanabara. 1986. 569p.
- * KANTEK Garcia-Navarro, Carlos Eugênio. Manual de hematologia veterinária. Rio de Janeiro; Livraria Varela, 1994. 169p
- * KRAMER J.W. Normal Hematology of the Horse. In: FELMAN, B.F., ZINKL, J.G. JAIN, N.C. (eds) Schalman's Veterinary Hematology, 5th edn, Lippincott Williams e Wilkins, Philadelphia, p. 1069-1074, 2000.
- * LUBAS, G. Blood collection, bone marrow sampling, haematological analysers and hemogram results for clinical equine practice. **Proc. Soc Ital Vet Equini**, Pisa, Italy, p. 129-143, 2000.
- * MEYER, D.J; COLES, E. H.; RICH, L. J. Testes e distúrbios dos eritrócitos. Em: **Medicina de Laboratório Veterinária: Interpretação e Diagnóstico**. 1ª ed., Ed. Roca, São Paulo-SP, p. 11-15, 1995. 308p.
- * NASCIMENTO. S. J. do – **Exame Laboratorial e sua interpretação clínica na veterinária**. Recife, art – cópia, 1988, p77-80.
- * PALUDO, Giane Regina., McMANUS, Concepta., MELO, Renata Queiroz., CARDOSO, André Granja., SILVA MELO, Fabíola Peixoto., MOREIRA, Morynne., FUCK, Beatriz H. Efeito do Estresse Térmico e do Exercício sobre Parâmetros Fisiológicos de Cavalos do Exército Brasileiro. **Rer. Bras. Zootec.**,v31, n3,p.1130-1142,2002.