

ESTUDO DE PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE POTROS DA RAÇA PURO SANGUE ÁRABE

(HAEMATOLOGICAL PARAMETERS IN ARABIAN FOALS)

(PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS DE POTROS DE LA RAZA ÁRABE PURA SANGRE)

M. M. MORUZZI¹, C. A. G. OROZCO², C. B. MARTINS², L. M. W. GOMIDE²,
A. QUEIROZ NETO³, J. C. LACERDA NETO^{4*}

RESUMO

Perante os vários aspectos da importância do cavalo Árabe e da necessidade de se estabelecer os valores de referência para os constituintes do sangue desses animais, o presente trabalho mensurou os valores hematológicos de potros da raça Puro Sangue Árabe. Foram colhidas amostras de sangue de 48 animais saudáveis, de 1 a 10 meses de idade, de ambos os sexos para a determinação de parâmetros hematológicos. Os resultados demonstraram que os números de hemácias e hematócrito diminuíram a partir do quarto mês de vida. A concentração de eosinófilos aumentou a partir do sétimo mês de idade. Os neutrófilos segmentados apresentaram marcada diminuição a partir do quarto mês de vida. No entanto, todos os animais pertencentes aos grupos estudados apresentaram valores hematimétricos e leucométricos considerados normais e podem ser utilizados como valores de referência em potros da raça Puro Sangue Árabe

PALABRAS CHAVE: Equinos. Valores de referência. Hematologia. Potros.

SUMMARY

Owing to the several aspects of the importance of the Arabian horse and the need to establish the reference values for the blood components of those animals, this study was conceived to measure the values of hematological values of Arabian foals. Blood samples were drawn from 48 healthy animals, ranging from 1 to 10 months of age, for the hematological parameter determination. The erythrocyte count and hematocrit decreased starting from the fourth month of life. The eosinophils concentration increased starting from the seventh month of age. Segmented neutrophils presented marked decrease starting from the fourth month of life. All the animals studied presented erythrocyte and leukocyte values considered normal, and they can be used like values of reference in Arabian foals.

KEY WORDS: Equine. Reference values. Hematology. Foals.

1 Graduanda do curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Unesp, *Campus* de Jaboticabal, bolsista de Iniciação Científica (FAPESP).

2 Médico Veterinário, Pós-graduando, FCAV, Unesp, *Campus* de Jaboticabal.

3 Médico Veterinário, Prof. Adjunto do Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal, FCAV, Unesp, *Campus* de Jaboticabal.

4 Médico Veterinário, Prof. Adjunto do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, FCAV, Unesp, *Campus* de Jaboticabal. Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, CEP 14.884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. E-mail: jlacerda@fcav.unesp.br

RESUMEN

Teniendo en cuenta la importancia del caballo Árabe, es necesario establecer valores de referencia de sus parámetros sanguíneos. En el presente trabajo se obtuvieron los valores hematológicos de potros de la raza Árabe Puro Sangre. Fueron obtenidas muestras de sangre de 48 animales en óptimas condiciones de salud, con edad de uno a 10 meses, para determinar los parámetros hematológicos. Los resultados demostraron que el número de eritrocitos y el volumen globular disminuyeron a partir del cuarto mes de vida. La concentración de eosinófilos aumentó a partir del séptimo mes de vida. Sin embargo, todos los animales pertenecientes a los diferentes grupos estudiados, presentaron valores hematimétricos y leucométricos considerados normales y pueden ser utilizados como valores de referencia en potros de la raza Árabe Puro Sangre.

PALABRAS-CLAVE: Equinos. Valores de referencia. Hematología. Potros.

INTRODUÇÃO

Visto que a higidez dos animais constitui um fator fundamental para o bom desempenho da criação, muitos estudos têm sido realizados para se estabelecer os parâmetros hematológicos normais em equinos adultos de diversas raças em diferentes lugares do mundo, considerando que fatores como manejo, estado fisiológico, temperamento, tipo racial, e idade, podem influenciar os valores hematológicos dos equinos, por esta razão torna-se importante o estabelecimento de parâmetros sanguíneos confiáveis (HARVEY et al., 1984, DOSSIN et al., 1993, TAYLOR-MACALLISTER et al., 1997).

A raça Puro Sangre Árabe é considerada uma raça de animais de “sangue quente”, devido à maior exigência metabólica e, conseqüentemente, apresentam maior número de hemácias, volume globular e teor de hemoglobina em relação a outras raças de equinos, conforme os achados referidos por Lassen e Swardson (1995), Messer (1995) e Morris (1998).

Estas características estruturais estão associadas ao transporte de oxigênio do pulmão até o sangue periférico e, ao carreamento de gás carbônico da periferia até os alvéolos pulmonares. Fisiologicamente, raças que apresentam números mais elevados de hemácias, volume globular e teor de hemoglobina podem desempenhar, em melhores condições físicas, atividades de cunho esportivo (MORRIS, 1998).

Considerando a participação do cavalo Árabe na formação de outras raças de equinos nacionais, seu ótimo rendimento, rusticidade para o trabalho, número expressivo de animais existentes no Brasil, a importância do estabelecimento de valores de referência para os constituintes sanguíneos de potros em diferentes fases do crescimento, este trabalho teve como objetivo estudar os valores hematológicos de potros Árabes no primeiro ano de vida.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 48 potros da raça Puro Sangre

Árabe, com idade de um a 12 meses de vida, de ambos os sexos, pertencentes à Fazenda Fortaleza, localizada no município de Nova Odessa/SP. Antes de cada coleta do sangue era realizado um exame clínico de cada um dos potros dos diferentes grupos, sendo utilizado só animais totalmente sadios. Os animais foram mantidos em sistema extensivo, em piquetes de Tifton 85, suplementados com ração concentrada uma vez ao dia e com sal mineralizado “ad libitum”, os potros que completavam seis meses de idade eram desmamados e mantidos em sistema extensivo alimentando-se de capim e suplementados com ração concentrada duas vezes ao dia e sal mineralizada “ad libitum”.

Foram coletados 5 mL de sangue de cada animal, através de punção da veia jugular, os quais foram depositados em tubos de ensaio com anticoagulante ácido etilendiaminotetracético-dipotássico a 10% (EDTA) para a obtenção das variáveis hematológicas. As amostras ficaram mantidas a 4° C até a ocasião da análise no Laboratório de Pesquisa de Clínica e Cirurgia da FCAV/UNESP - Câmpus de Jaboticabal.

Os animais foram divididos em quatro grupos de acordo com a idade, cada grupo contendo 12 animais. O grupo 1 foi composto por animais com idade entre 1 e 3 meses de vida, o grupo 2 foi constituído por animais entre 4 e 6 meses, o grupo 3 foi formado por animais entre 7 e 9 meses e o grupo 4, continha os animais entre 10 e 12 meses de vida.

Foi realizada a contagem do número total de eritrócitos, concentração de hemoglobina, determinação do volume globular (VG) e realizados os cálculos dos índices hematimétricos volume globular médio (VGM), hemoglobina globular média (HGM) e concentração de hemoglobina globular média (CHGM). Também foi determinado o número total de leucócitos e efetuada a contagem diferencial.

As contagens globais de eritrócitos e dos leucócitos foram obtidas como o auxílio do diluidor¹ e contador² automáticos. O volume globular foi determinado pelo método de microhematócrito utilizando-se de uma

1 DA 500

2 CELM modelo CC510

centrífuga³ específica, com centrifugação a 12000g durante cinco minutos e leitura em cartão apropriado, e a hemoglobina pelo método colorimétrico UV-IFCC⁴ da cianometahemoglobina, e leitura em espectrofotômetro de onda de 540nm. Os valores do volume globular médio (VGM), da hemoglobina globular média (HGM) e da concentração de hemoglobina globular média (CHGM) foram calculados de acordo com as indicações de (FELDMAN et al., 2000). Realizou-se esfregaços de sangue em lâmina, os quais foram corados pelo método de Rosenfeld e posteriormente foi feita a contagem diferencial das células leucocitárias.

Os valores obtidos foram submetidos à análise estatística pelo programa computacional SAS (Statistical Analysis System). Foi realizada a Análise de Variância (ANOVA). Os dados foram analisados segundo um delineamento inteiramente casualizado. As comparações entre médias obtidas para as diferentes variáveis estudadas nos grupos experimentais foram feitas pelo Teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($P \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios obtidos para o eritograma para potros em diferentes faixas etárias da raça Puro Sangue Árabe estão apresentados na Tabela 1. O valor médio obtido para hemácias no grupo 1 foi mais elevado, diferindo significativamente dos grupos 2, 3 e 4. Houve uma diminuição significativa no volume globular dos grupos 2 e 3, diferindo estatisticamente do grupo 1. Nos animais do grupo 4 houve um aumento no valor do volume globular, porém não apresentando diferenças significativas em relação aos outros grupos.

Com relação aos valores médios de hemoglobina, VGM, HGM e CHGM, não houve diferenças estatísticas nem manifestações clínicas entre as diferentes faixas etárias, indicando que o manejo dos animais foi adequado durante todo o período de pesquisa inclusive na fase do desmame, não interferindo nestes valores, sabendo que o desmame é um estresse em que o potro pode manifestar sintomas clínicos como diarreias, secreções nasais, tosse, depressão, (MORRIS, 1998) e isto pode ser evitado sob um correto planejamento dentro do haras, fato que foi demonstrado nesta pesquisa.

Os valores médios referentes às contagens de leucócitos, basófilos, eosinófilos, neutrófilos bastonetes, neutrófilos segmentados, linfócitos e monócitos para potros da raça Puro Sangue Árabe em diferentes faixas etárias estão apresentados na Tabela 2.

Observou-se diferença significativa para a concentração de eosinófilos no segundo grupo em relação

ao quarto, sendo neste significativamente maior. Para os neutrófilos segmentados notou-se diferença significativa entre os grupos 1 e 3, apresentando o grupo 1 valores mais elevados. Não houve diferença significativa para os valores de leucócitos, basófilos, neutrófilos bastonetes, linfócitos e monócitos nos diferentes grupos estudados.

Generalmente os parâmetros eritrométricos em potros são elevados na hora do nascimento e depois diminuem entre 12 à 24 horas após, como resultado do consumo e a composição do colostro Kamer (2000). Em potros, os valores de eritrócitos, hemoglobina, VGM, HGM e neutrófilos tendem a declinar durante o avanço da idade atingindo uma estabilização aproximadamente até os dois anos de idade (KAMER, 2000, KANEKO 1995). Por outro lado, as contagens de leucócitos totais, linfócitos, eosinófilos e a taxa de sedimentação de eritrócitos tendem a aumentar. O sexo parece não influenciar significativamente nos valores sanguíneos de potros recém nascidos (MEDEIROS et al., 1971).

Jeffcot (1971) realizou um estudo com 8 potros pôneis relatando as mudanças dos parâmetros eritrométricos desde o nascimento até um ano de idade, encontrando incremento no número de hemácias depois de 10 dias de idade até 2 meses de idade, decrescendo gradativamente até atingir uma média de $8.63 \times 10^6/\mu\text{L}$ no sangue ao completar um ano de idade, comportamento semelhante foi encontrado neste estudo apresentando valores maiores nos primeiros meses de vida até atingir uma média para hemácias de $9.21 \times 10^6/\mu\text{L}$ no grupo 4, achados que corroboram também com a pesquisa realizada em potros Puro Sangue de Corrida e quarto de Milha por Harvey et al. (1984). A dinâmica na concentração de hemoglobina, VGM, HGM e CHGM durante o primeiro ano de vida corroboram com os achados relatados por Jeffcot (1971) e Harvey et al. (1984). O comportamento dos valores do volume globular até os 12 meses de idade foi similar ao relatado pelos autores anteriores, apresentando-se valores maiores neste estudo com potros da raça Árabe para o grupo 4 do que os valores reportados em potros pôneis.

A diminuição na contagem de neutrófilos e o aumento da concentração de linfócitos no sangue, observado em potros durante o avanço da idade, têm sido descrito por Jeffcot (1977), Kamer (2000) e Messer (1995), fato este, que corrobora com os achados no presente estudo. A diminuição do número de neutrófilos pode ser em função da diminuição do número total de neutrófilos circulantes como tem sido reportado em bovinos por Kaneko (1997). O aumento do número de linfócitos durante os três primeiros meses de vida pode ser associado com o contínuo desenvolvimento do sistema linfóide após o nascimento (MESSER, 1995).

O aumento dos valores médios de eosinófilos observado nos grupos três e quatro (7 a 9 meses e 10 a 12 meses, respectivamente) pode ser explicado pela exposição dos animais a antígenos de parasitas e/ou

3 FANEM mod. 211

4 LABQUEST mod. B10-2000

agentes externos (HARVEY et al. 1984, KANEKO 1995, KAMER, 2000).

Os demais valores hematimétricos e leucométricos mensurados nesse estudo apresentaram-se dentro dos padrões normais referidos para potros com até um ano de idade, segundo Taylor-Macallister (1997).

A carência de estudos hematológicos em potros Árabes dificultou a comparação dos resultados obtidos com dados ausentes da literatura. Diante desse fato, procurou-se cotejar os resultados ora obtidos com os relatos encontrados em trabalhos realizados em potros com outras raças de eqüinos, em que pese que estes tenham sido desenvolvidos em outras condições de manejo e estado fisiológico.

CONCLUSÕES

Considerando os resultados obtidos no presente trabalho sobre as condições descritas anteriormente, pôde-se concluir que o número de hemácias e volume globular diminuíram a partir do quarto mês de vida, a concentração de eosinófilos aumentou a partir do sétimo mês de idade; os neutrófilos segmentados apresentaram marcada diminuição a partir do quarto mês de vida e todos os animais pertencentes aos grupos estudados apresentaram valores hematimétricos e leucométricos considerados normais. Os resultados obtidos podem servir como ponto de referência na avaliação clínica de potros da raça Puro Sangue Árabe e ser útil na diferenciação de alterações hematológicas, presentes em vários processos patológicos.

Tabela 1 - Valores médios e erro padrão da média (EPM) obtidos para contagens globais de hemácias (He), hemoglobina (Hb), volume globular (VG), volume globular médio (VGM), hemoglobina globular média (HGM) e concentração de hemoglobina globular média (CHGM) de potros Puro Sangue Árabe. (Jaboticabal/S.P., 2005).

Variáveis	Grupo 1*	Grupo 2*	Grupo 3*	Grupo 4*
He ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	10,34 \pm 0,22 ^a	9,25 \pm 0,37 ^b	8,89 \pm 0,35 ^b	9,21 \pm 0,12 ^b
Hb (g/dL)	11,92 \pm 0,45 ^a	10,96 \pm 0,29 ^a	10,86 \pm 0,34 ^a	11,67 \pm 0,14 ^a
VG (%)	38,33 \pm 1,27 ^a	33,33 \pm 0,85 ^b	33,08 \pm 1,01 ^b	36,42 \pm 0,48 ^{ab}
VGM (fL)	37,05 \pm 0,77 ^a	36,81 \pm 2,06 ^a	37,70 \pm 1,55 ^a	39,60 \pm 0,59 ^a
HGM (pg)	11,51 \pm 0,27 ^a	12,08 \pm 0,66 ^a	12,31 \pm 0,38 ^a	12,68 \pm 0,17 ^a
CHGM (g/dL)	31,07 \pm 0,37 ^a	32,92 \pm 0,58 ^a	32,91 \pm 0,83 ^a	32,06 \pm 0,31 ^a

*Grupo 1: animais entre 1 e 3 meses; Grupo 2: animais entre 4 e 6 meses; Grupo 3: animais entre 7 e 9 meses; Grupo 4: animais entre 10 e 12 meses. Letras diferentes entre as linhas indicam médias com diferença significativa ($p < 0,05$) para diferentes faixas etárias.

Tabela 2 - Valores médios e erro padrão da média (EPM) obtidos para contagens globais de leucócitos, e valores absolutos de basófilos, eosinófilos, neutrófilos bastonetes (NB), neutrófilos segmentados (NS), linfócitos e monócitos de potros Puro Sangue Árabe. (Jaboticabal/S.P., 2005).

Variáveis ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Leucócitos	12,72 \pm 1,54 ^a	9,86 \pm 0,88 ^a	9,56 \pm 0,91 ^a	10,87 \pm 0,61 ^a
Basófilos	0 \pm 0 ^a	0 \pm 0 ^a	0,02 \pm 0,01 ^a	0,01 \pm 0,01 ^a
Eosinófilos	0,04 \pm 0,02 ^{ab}	0,02 \pm 0,01 ^b	0,14 \pm 0,07 ^{ab}	0,12 \pm 0,02 ^a
NB	0,03 \pm 0,02 ^a	0,02 \pm 0,01 ^a	0,01 \pm 0,01 ^a	0,06 \pm 0,02 ^a
NS	8,07 \pm 1,25 ^a	4,76 \pm 0,58 ^{ab}	3,77 \pm 0,45 ^b	5,55 \pm 0,64 ^{ab}
Linfócitos	4,33 \pm 0,48 ^a	4,78 \pm 0,40 ^a	4,46 \pm 0,20 ^a	4,89 \pm 0,35 ^a
Monócitos	0,24 \pm 0,06 ^a	0,27 \pm 0,05 ^a	0,18 \pm 0,02 ^a	0,23 \pm 0,02 ^a

* Grupo 1: animais entre 1 e 3 meses; Grupo 2: animais entre 4 e 6 meses; Grupo 3: animais entre 7 e 9 meses; Grupo 4: animais entre 10 e 12 meses. Letras diferentes entre as linhas indicam médias com diferença significativa ($p < 0,05$) para diferentes faixas etárias.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pela bolsa de iniciação científica concedida. À Fazenda Fortaleza, pela doação dos animais.

ARTIGO RECEBIDO: Novembro/2005
APROVADO: Junho/2007

REFERÊNCIAS

- DOSSIN, O. Valeurs usuelles des constituants biochimiques, plasmatiques et hématologiques de chevaux de selle. **Revue de Médecine vétérinaire** v.144, n.6, p.543-551, 1993.
- FELDMAN, B. F., ZINKL, J. G., JAIN, N. C., JENSEN, A. L., Validation of veterinary diagnostic tests in hematology laboratories. In: FELDMAN, B. F., ZINKL, J.G., JAIN, N.C., **Schalm's veterinary hematology**. 5 ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins. 2000. p.20-28.
- HARVEY, J. W., ASQUITH, R. L., McNULTY, P. K., KIVIPELTO, J., BAUER, J. F. Haematology of foals up to one year old. **Equine Veterinary Journal**. v.16, n.4, p.347-353, 1984.
- JEFFCOTT, L. B. **Perinatal studies in Equidae with special reference to passive transfer of immunity**. (PhD). Thesis, University of London, 1971.
- JEFFCOTT, L. B. Clinical haematology of the horse. In: ARCHER, R. K., JEFFCOTT, L. B. (Eds). **Comparative clinical haematology**. Eds R. Oxford: Blackwell Scientific Publication, 1977. p.161-213
- KANEKO, J. J. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5 ed. San Diego: Academic Press, 1997. 932p.
- LESSEN, B. L., SWARDSON, C. J. Hematology and homeostasis in the horses: normal functions and common abnormalities. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.11, n.3, p.341-389, 1990.
- MEDEIROS, L. O. Hematologic standards for healthy newborn Thoroughbred foals. **Biology of the Neonate**, v.17, p.351-360, 1971.
- MESSER, N. T. The use of laboratory tests in equine practice. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.11, n.3, p. 345-350, 1995.
- MORRIS, D. D. Enfermedades del sistema hemolinfático. In: COLAHAN, P.T. **Medicina y cirugía equina**. 4ed. Buenos Aires: 1998. cap.16, p.1619-1678.
- KAMER, J. W. Normal hematology of the horse. In: FELDMAN, B. F., ZINKL, J. G., JAIN, N. C. **Schalm's Veterinary Hematology**. 5ed. Pennsylvania. 2000. cap. 165, p.1069.
- TAYLOR-MACALLISTER, C. Haematology and serum biochemistry evaluation in normal postpartum mares. **Equine Veterinary Journal**, v.29, n.3, p.234-235, 1997.