

HEMOCITOMETRIA EM MARRECA DO PÉ VERMELHO (*Amazonetta brasiliensis*)

Marcia Elisa Pereira
Aron Ferreira da Silveira
Alonso Gabriel Pereira Guedes
Sérgio Oliveira Silveira

PEREIRA¹, M.E.; SILVEIRA², A.F. da; GUEDES³, A.G.P.; SILVEIRA⁴, S.O. Hemocitometria em marreca do pé vermelho (*Amazonetta brasiliensis*). *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 6(1): p. 27-30, 2003.

RESUMO: O presente trabalho descreve os valores para hemocitometria em Marreca do Pé Vermelho (*Amazonetta brasiliensis*). Foram realizados esfregaços sanguíneos de 10 animais, sendo quatro machos e seis fêmeas. As medidas foram realizadas em microscópio óptico em imersão com uso de citômetro. Foram mensurados, de machos e fêmeas: largura do eritrócito maduro (LEM) e comprimento (CEM), largura de eritrócito imaturo (LEI) e comprimento (CEI), largura do núcleo do eritrócito maduro (LNEM) e comprimento (CNEM), largura do núcleo do eritrócito imaturo (LNEI) e comprimento (CNEI); largura do trombócito (LTB) e comprimento (CTB), largura do núcleo do trombócito (LNTB) e comprimento (CNTB); diâmetro do heterófilo (DHT), pequeno (DPLIN) e médio linfócito (DMLIN). Para as aves machos e fêmeas, as medidas encontradas foram respectivamente: LEM=5,92±0,59 e 5,94±0,63; CEM=10,68±1,17 e 10,96±0,77; LEI=5,92±0,57 e 5,94±0,50; CEI=9,98±0,85 e 9,82±0,67; LNEM=2,18±0,51 e 1,89±0,44; CNEM=4,82±0,76 e 5,09±0,53; LNEI=2,88±0,47 e 2,74±0,50; CNEI=4,96±0,49 e 4,68±0,50; LTB=3,92±0,38 e 3,67±0,63; CTB=6,18±1,35 e 6,29±1,08; LNTB=3,60±0,48 e 3,14±0,54; CNTB=4,32±0,62 e 4,34±0,54; DHT=7,12±0,54 e 8,40±0,62; DPLIN=6,22±0,74 e 5,92±0,79; DMLIN=8,97±1,22 e 8,59±0,98 em µm. Os machos têm comprimento do núcleo do eritrócito imaturo, diâmetro do linfócito médio, largura do trombócito e largura do núcleo do trombócito maiores que as aves fêmeas. Outras variáveis não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os sexos estudados. É conclusivo que *Amazonetta brasiliensis* tem células sanguíneas de tamanho pequeno a médio quando comparadas com o tamanho de células sanguíneas de aves em geral.

PALAVRAS-CHAVE: células sanguíneas, morfometria, marreca do pé vermelho, *Amazonetta brasiliensis*

MORPHOMETRY OF BRAZILIAN DUCK BLOOD CELLS (*Amazonetta brasiliensis*)

PEREIRA, M.E.; SILVEIRA, A.F. da; GUEDES, A.G.P.; SILVEIRA, S.O. Morphometry of brazilian duck blood cells (*Amazonetta brasiliensis*). *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 6(1): p. 27-30, 2003.

ABSTRACT: The present work describes the blood cells measurements values from Brazilian Duck (*Amazonetta brasiliensis*). Blood cell smears were made from 10 free living birds, four male and six female. Measurements were made using a citometer under immersion light microscope observation. It was measured, from each individual: mature erythrocyte width (MEW) and length (MEL), immature erythrocyte width (IEW) and length (IEL), mature erythrocyte nucleus width (MENW) and length (MENL), immature erythrocyte nucleus width (IENW) and length (IENL); thrombocyte width (TW) and length (TL); thrombocyte nucleus width (TNW) and length (TNL); and diameter of heterophyl (DH), medium (DML) and small (DSL) lymphocyte. For male and female birds, the results were respectively: MEW=5.92±0.59 and 5.94±0.63; MEL=10.68±1.17 and 10.96±0.77; IEW=5.92±0.57 and 5.94±0.50; IEL=9.98±0.85 and 9.82±0.67; MENW=2.18±0.51 and 1.89±0.44; MENL=4.82±0.76 and 5.09±0.53; IENW=2.88±0.47 and 2.74±0.50; IENL=4.96±0.49 and 4.68±0.50; TW=3.92±0.38 and 3.67±0.63; TL=6.18±1.35 and 6.29±1.08; TNW=3.60±0.48 and 3.14±0.54; TNL=4.32±0.62 and 4.34±0.54; DH=7.12±0.54 and 8.40±0.62; DML=8.97±1.22 and 8.59±0.98; DSL=6.22±0.74 and 5.92±0.79 µm. Male birds have IENL, DML, TW and TNW bigger than female birds. Other variables did not differ statistically between the sex studied. It was concluded that *Amazonetta brasiliensis* has small to medium size blood cells and that, in a general way, it is not related to the sex.

KEY WORDS: blood cells, morphometry, Brazilian Duck, *Amazonetta brasiliensis*

HEMOCITOMETRIA EN EL PATO CURUTÍ (*Amazonetta brasiliensis*)

PEREIRA, M.E.; SILVEIRA, A.F. da; GUEDES, A.G.P.; SILVEIRA, S.O. Hemocitometria en el pato curutí (*Amazonetta brasiliensis*). *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 6(1): p. 27-30, 2003.

¹ Pós-graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista - Jaboticabal. Rua Conselheiro Laurindo, 809 cj 708/709 - Curitiba - PR, Brasil, CEP 80060-100. marciaelisa@bol.com.br

² Médico Veterinário, Doutor, Professor Titular. Departamento de Morfologia, Centro de Ciências da Saúde, Prédio 19 Campus Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil, CEP 97.110-000

³ Médico Veterinário, Mestre, University of Minnesota, EUA. agapeg@bol.com.br

⁴ Técnico de Laboratório, Laboratório de Histologia, Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil.

RESUMEN: Este trabajo describe los valores para hemocitometria en el pato curití (*Amazonetta brasiliensis*). Fueron realizados raspados sanguíneos de 10 animales, siendo que cuatro eram machos y seis hembras. Las medidas fueron realizadas en microscopio óptico de inmersión con el uso del citometro. Fueron mensurados, de macho y hembras: anchura del eritrocito maduro (AEM) y largura (LEM), anchura del eritrocito inmaduro (AEI) y largura (LEI), anchura del núcleo del eritrocito maduro (ANEM) y largura (LNEM), anchura del núcleo del eritrocito inmaduro (ANEI) y largura (LNEI); anchura del trombocito (ATB) y largura (LTB), anchura del núcleo del trombocito (ANTB) y largura (LNTB), diametro del heterofilo (DHT), pequeño (DPLIN) y medio linfocito (DMLIN). Para las aves machos e hembras, las medidas encontradas fueron respectivamente: AEM=5,92±0,59 e 5,94±0,63; LEM=10,68±1,17 e 10,96±0,77; AEI=5,92±0,57 e 5,94±0,50; LEI=9,98±0,85 e 9,82±0,67; ANEM=2,18±0,51 e 1,89±0,44; LNEM=4,82±0,76 e 5,09±0,53; ANEI=2,88±0,47 e 2,74±0,50; LNEI=4,96±0,49 e 4,68±0,50; ATB=3,92±0,38 e 3,67±0,63; LTB=6,18±1,35 e 6,29±1,08; ANTB=3,60±0,48 e 3,14±0,54; LNTB=4,32±0,62 e 4,34±0,54; DHT=7,12±0,54 e 8,40±0,62; DPLIN=6,22±0,74 e 5,92±0,79; DMLIN=8,97±1,22 e 8,59±0,98 em μm . Los machos tienen ANEI, DMLIN, ATB y ANTB mayor ($p>0,05$) que las aves hembras. Otras variables no demostraron diferencia estadísticamente significativa entre los sexos estudiados. Es conclusivo que *Amazonetta brasiliensis* tiene células sanguíneas de tamaño pequeño a medio y que en general, no está relacionada con el sexo del ave.

PALABRAS-CLAVE: Celulas de la sangre, morfologia, pato curití, *Amazonetta brasiliensis*

Introdução

Os eritrócitos de aves são nucleados, com forma biconvexa, oval para alongada (FOWLER, 1986). De acordo com PACHECO *et al.* (2000), perdizes (*Rhynchotus rufescens*) apresentam eritrócitos com citoplasma e núcleo de forma oval. O tamanho varia de 11 a 16 μm de comprimento e seis a 10 μm de largura conforme a espécie. O avestruz tem o maior eritrócito e as pequenas aves, como o beija-flor, têm os menores eritrócitos. Eritrócitos menores permitem uma troca gasosa mais eficiente e ajudam na demanda para o voo. Na circulação periférica, os eritrócitos maduros apresentam coloração, tamanho e formas uniformes. Os reticulócitos têm sido definidos como eritrócitos jovens que contêm RNA citoplasmático residual (FOWLER, 1986). Todos os estágios de desenvolvimento de células eritróides, incluindo proeritroblasto, eritroblasto basofílico, eritroblasto policromático e eritroblasto ortocromático podem ocasionalmente serem encontrados na circulação periférica (COLES *et al.*, 1998). PACHECO *et al.* (2000b) observaram diferença estatisticamente significativa entre indivíduos nos parâmetros relacionados ao citoplasma e núcleo quando estudaram as dimensões de eritrócitos de perdizes (*Rhynchotus rufescens*) mantidas em cativeiro sob o mesmo tratamento.

Os leucócitos encontrados no sangue periférico das aves incluem os granulócitos (heterófilos, eosinófilos e basófilos) e as células mononucleares (linfócitos e monócitos). Há algumas diferenças entre as espécies de aves, mas com algumas generalidades aplicadas a todas elas (RUPLEY, 1999). Os heterófilos, quando maduros são redondos (MAXWELL & ROBERTSON, 1998; RUPLEY, 1999) possuem um citoplasma preenchido com grânulos eosinofílicos esféricos, fusiformes ou em forma de bastão (RUPLEY, 1999), sendo que os grânulos primários são fusiformes e os secundários são esféricos, pouco densos e menores que os grânulos primários, podendo serem vistos na maioria das espécies de aves (MAXWELL & ROBERTSON, 1998) e um núcleo basofílico pálido, que geralmente possui dois a três lóbulos (RUPLEY, 1999). Os heterófilos de codornas (*Coturnix coturnix japonica*) são arredondados com citoplasma claro e acidófilo, porém escasso, por estar coberto por bastões eosinofílicos brilhantes com aspecto fusiforme (PACHECO *et al.*, 2000a). A mesma morfologia é relatada por PACHECO *et al.* (2000b) para perdizes. Os heterófilos de gavião

carijó (*Buteo magnirostris*) possuem citoplasma com grânulos fusiformes predominantemente acidófilos e também esféricos e em forma de bastão (SANTOS *et al.*, 2000). O diâmetro do heterófilo das aves varia de 6 a 9 μm (BANKS, 1993).

De acordo com FUDGE (1997), os eosinófilos são incomuns em hemogramas de muitas espécies de aves e comuns em outras. São células redondas que apresentam grânulos redondos ou ocasionalmente em forma de bastão e núcleo bilobulado (RUPLEY, 1999). Segundo PACHECO *et al.* (2000a), os eosinófilos de codornas apresentam citoplasma acidófilo com núcleo bilobulado e parcialmente obscurecido pelos grânulos eosinófilos. De acordo com SANTOS *et al.* (2000c), eosinófilos de gavião carijó possuem grânulos esféricos, pequenos no citoplasma e o núcleo é bilobulado.

Apesar dos basófilos serem mais encontrados no sangue de aves do que em sangue de mamíferos, esses são raramente vistos na circulação periférica de aves clinicamente normais, com exceção de certos psitacídeos (*Amazona* spp) e fringídeos (COLES *et al.*, 1998). Basófilos são células esféricas de tamanho pequeno a médio (RUPLEY, 1999), medindo de 5 a 9 μm (BANKS, 1993) com citoplasma preenchido por grânulos intensamente basofílicos, núcleo central de redondo a oval que é freqüentemente obscurecido pelos grânulos citoplasmáticos. Espécies de fringídeos, canários e calopsitas possuem basófilos que contêm grânulos bastante pequenos e que dificilmente são visualizados (RUPLEY, 1999), já a codorna apresenta citoplasma coberto de grânulos que mascaram o núcleo (PACHECO *et al.*, 2000a), bem como as perdizes (PACHECO *et al.*, 2000b). Os basófilos em gavião carijó são de forma oval com núcleo volumoso de aspecto irregular e citoplasma contendo grânulos basofílicos em forma de bastão e esféricos (SANTOS *et al.*, 2000b).

Os monócitos são células grandes, arredondadas, irregularmente formadas com citoplasma que pode conter vacúolos e grânulos eosinofílicos finos e com núcleo excêntrico oval a bilobulado (RUPLEY, 1999). São usualmente os leucócitos maiores e os menos numerosos que podem ser vistos em esfregaços sanguíneos de aves (COLES *et al.*, 1998).

Os linfócitos aparecem com freqüência maior que os outros leucócitos com exceção dos heterófilos (FUDGE, 1997), sendo que os pequenos linfócitos são os mais encontrados (COLES *et al.*, 1998). São células relativamente pequenas, medindo de 6 a 12 μm de diâmetro (COLES *et al.*, 1998). Os linfócitos maduros são tipicamente arredondados

com um citoplasma homogêneo e fracamente basofílico, com núcleo esférico ou ligeiramente denteado em posição central, onde a proporção núcleo-citoplasma é alta. Estas células podem ser agrupadas de acordo com o tamanho em pequenas, médias e grandes linfócitos. Os pequenos linfócitos são células redondas, com uma faixa citoplasmática escassa. Os linfócitos médios e grandes possuem quantidades maiores, porém moderadas de citoplasma, podendo conter alguns grânulos eosinofílicos (RUPLEY, 1999).

Os trombócitos maduros mostram variação considerável de tamanho, sendo de 8,1 a 10 μm de comprimento e 3,9 a 5 μm de largura. A forma varia de oval até redondo, mas o típico trombócito de aves é oval e tem núcleo esférico e central em citoplasma límpido (FOWLER, 1996). Em codornas, o citoplasma do trombócito é escasso (PACHECO *et al.*, 2000a) assim como em perdizes (PACHECO *et al.*, 2000b). Em gavião carijó, estas células são elípticas com núcleo basófilo também elíptico e citoplasma hialino (SANTOS *et al.*, 2000a).

A literatura apresenta raros valores de morfometria para células sangüíneas de aves, sendo importante o estudo de morfometria de células sangüíneas para as diversas espécies de aves para um diagnóstico laboratorial mais preciso. O presente trabalho visa apresentar os valores de hemocitometria para a espécie *Amazonetta brasiliensis*.

Material e Métodos

Foram utilizados 10 indivíduos adultos da espécie marreca do pé vermelho (*Amazonetta brasiliensis*), sendo quatro machos e seis fêmeas, oriundos de cativeiro. O sangue foi obtido através de punção da veia alar e uso de tubo capilar não heparinizado. Foram confeccionadas duas lâminas de esfregaços sangüíneos para cada animal, sendo fixadas ao ar e coradas com corante constituído de metanol, Giemsa e May-Grunwald. As medidas foram realizadas em microscópio óptico sob imersão com uso de citômetro. Foram analisados estatisticamente os dados referentes a comprimento e largura de eritrócitos, núcleo de eritrócitos, trombócitos, núcleo de trombócitos, diâmetro de heterófilos e linfócitos, considerando o sexo das aves. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey sempre que houve diferença estatisticamente significativa entre as médias.

Resultados e Discussão

Os valores encontrados da média e desvio padrão para as células sangüíneas de *Amazonetta brasiliensis* são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Média e desvio padrão resultantes de variáveis analisadas relativas a células sangüíneas de Marreca do Pé Vermelho (*Amazonetta brasiliensis*), em μm

VARIÁVEIS	ANIMAIS	
	MACHOS	FÊMEAS
CEM	10,68±1,17	10,96±0,77
LEM	5,92±0,59	5,94±0,63
CNEM	4,82±0,76	5,09±0,53
LNEM	2,18±0,51	1,89±0,44
CEI	9,98±0,85	9,82±0,67
LEI	5,92±0,57	5,94±0,50
CNEI	4,96±0,49	4,68±0,50
LNEI	2,88±0,47	2,74±0,50
CTB	6,18±1,35	6,29±1,08
LTB	3,92±0,38	3,67±0,63
CNTB	4,32±0,62	4,34±0,54
LNTB	3,60±0,48	3,14±0,54
DHT	7,12±0,54	8,40±0,62
DMLIN	8,97±1,22	8,59±0,98
DPLIN	6,22±0,74	5,92±0,79

Comprimento de eritrócito maduro (CEM), largura de eritrócito maduro (LEM), comprimento do núcleo de eritrócito maduro (CNEM), largura do núcleo do eritrócito maduro (LNEM), comprimento de eritrócito imaturo (CEI), largura de eritrócito imaturo (LEI), comprimento do núcleo de eritrócito imaturo (CNEI), largura do núcleo do eritrócito imaturo (LNEI), comprimento de trombócito (CTB), largura de trombócito (LTB), comprimento do núcleo de trombócito (CNTB), largura do núcleo de trombócito (LNTB), diâmetro de heterófilo (DHT), diâmetro de linfócitos médios (DLINM), diâmetro de pequenos linfócitos (DPLIN)

A média encontrada para o tamanho de eritrócitos maduros está próxima aos menores valores apresentados por FOWLER (1986). Como a ave em questão tem a atividade de vôo desenvolvida, necessita de eritrócitos de menor tamanho para realizar uma troca gasosa mais eficiente, ajudando na demanda do vôo. As medidas dos eritrócitos maduros,

eritrócitos imaturos, núcleo de eritrócitos maduros e núcleo de eritrócitos imaturos apresentam diferenças estatísticas significativas entre as aves do mesmo sexo. O comprimento do núcleo do eritrócito imaturo apresenta diferença estatisticamente significativa entre os sexos. Essa diferença estatística observada na análise dos dados de dimensão dos

eritrócitos maduros demonstra que há variação individual das aves. Isso também foi observado por PACHECO *et al.* (2000c) em dimensões de eritrócitos de perdizes. No caso de eritrócitos imaturos, essa variação justifica-se, pois de acordo com COLES *et al.* (1998), todos os estágios de células eritróides de desenvolvimento podem ser encontradas na corrente sanguínea.

O eritrócito da *Amazonetta brasiliensis* apresenta citoplasma e núcleo de forma oval, assemelhando-se a forma de eritrócitos descrita por PACHECO *et al.* (2000c) para perdizes. O citoplasma é basofílico e o núcleo acidófilo. O citoplasma dos eritrócitos imaturos apresenta-se levemente acidófilo.

Os heterófilos da *Amazonetta brasiliensis* são esféricos com núcleo lobulado apresentando dois a quatro lóbulos, sendo o mais comum trilobulado. O citoplasma é escasso por estar coberto por grânulos eosinofílicos fusiformes, assemelhando-se com os heterófilos de codorna e perdiz descritos por PACHECO *et al.* (2000a) e PACHECO *et al.* (2000b), respectivamente. O tamanho dos heterófilos da *Amazonetta brasiliensis* é mediano quando comparado aos valores descritos por BANKS (1993) para heterófilos de aves em geral.

Os eosinófilos e os basófilos não foram analisados devido ao pequeno número de células visualizadas nos esfregaços. De acordo com COLES *et al.* (1998) e RUPLEY (1999) essas células são incomuns em esfregaços sanguíneos de aves, sendo que os eosinófilos podem ser comuns em outras espécies. Neste estudo foi observado que a presença de eosinófilos no sangue das aves é incomum.

Os pequenos e médios linfócitos apresentam dimensões menores quando comparados aos linfócitos descritos por COLES *et al.* (1998), sendo que neste estudo os linfócitos médios apresentaram diferenças estatísticas significativas entre as aves do mesmo sexo e entre os sexos. Os linfócitos são redondos com núcleo esférico, grande e central, o citoplasma é escasso, principalmente nos pequenos linfócitos, semelhante a descrição feita por RUPLEY (1999).

Os trombócitos de *Amazonetta brasiliensis* são pequenos quando comparados com os trombócitos descritos por FOWLER (1986). Assim como os trombócitos de codornas e perdizes, apresenta citoplasma escasso, mas a forma celular é mais retangular diferindo da forma dos trombócitos de gavião carijó, em que são elípticos segundo SANTOS *et al.* (2000a). Os trombócitos de *Amazonetta brasiliensis* apresentam diferença estatisticamente significativa entre as aves do mesmo sexo quanto ao tamanho da célula e do núcleo, apresentando também uma variação individual. A largura da célula bem como do núcleo apresentam diferença estatística significativa entre os sexos.

Conclusão

Pode-se afirmar que a *Amazonetta brasiliensis* apresenta as células sanguíneas de tamanho pequeno a mediano e o tamanho celular não apresenta diferença

estatística significativa entre os sexos com exceção do trombócito e do pequeno linfócito. A presença de eosinófilos é incomum nesta espécie.

Referências

- ARNALL, L. & KEYMER, I.F. *Bird Diseases*. London: Baillière Tindall, 1975.
- BANKS, W.J. *Applied Veterinary Histology*. St. Louis: Mosby, 1993.
- COLES, B.H.; KRAUTWALD-JUNHANN, M.E.; HERRMAN, T.J. *Self-Assessment Picture Tests: Avian Medicine*. St. Louis: Mosby, 1998.
- FOWLER, M.E. *Zoo & Wild Animal Medicine*. 2 ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1986.
- FUDGE, A.M. Avian Clinical Pathology Hematology and Chemistry In: ALTMAN, R.B. *et al. Avian Medicine and Surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1997, p. 142-157.
- MAXWELL, M.H.; ROBERTSON, G.W. The avian heterophil leucocyte: a review. *Worlds Poultry Science Journal*, v. 54 n. 2, p. 155-178, 1998.
- PACHECO, M.R.; BARALDI-ARTONI, S.M. *et al.* Efeito de diferentes níveis protéicos sobre a morfologia de hemácias e leucócitos de codornas (*Coturnix coturnix japonica*). *Brazilian Journal of Morphological Sciences*, v. 17 (supl.), p. 99, 2000a.
- PACHECO, M.R.; BARALDI-ARTONI, S.M. *et al.* Estudo morfológico de hemácias e leucócitos de perdizes (*Rhynchotus rufescens*) mantidas em cativeiro. *Brazilian Journal of Morphological Sciences*, v. 17 (supl.), p. 113, 2000b.
- PACHECO, M.R.; BARALDI-ARTONI, S.M. *et al.* Estudo morfológico de hemácias de perdizes (*Rhynchotus rufescens*) mantidas em cativeiro. *Brazilian Journal of Morphological Sciences*, v. 17 (supl.), p. 114, 2000c.
- RUPLEY, A.E. *Manual de Clínica Aviária*. São Paulo: Roca, 1999.
- SANTOS, A.A.; JOPP, A.M. *et al.* Aspectos morfológicos, citotômicos e ultraestruturais de trombócitos do gavião carijó (*Buteo magnirostris*). *Brazilian Journal of Morphological Sciences*, v. 17 (supl.), p. 240, 2000a.
- SANTOS, A.A.; JOPP, A.M. *et al.* Aspectos morfológicos, citotômicos e ultraestruturais dos granulócitos heterófilos e basófilos do sangue periférico do gavião carijó (*Buteo magnirostris*). *Brazilian Journal of Morphological Sciences*, v. 17 (supl.), p. 241, 2000b.
- SANTOS, A.A.; JOPP, A.M. *et al.* Aspectos morfológicos, citotômicos e ultraestruturais dos granulócitos eosinófilos do gavião carijó (*Buteo magnirostris*). *Brazilian Journal of Morphological Sciences*, v. 17 (supl.), p. 241, 2000c.

Recebido para publicação em 08/08/2001.
Received for publication on 08 August 2001.
Recibido para publicación en 08/08/2001.
Aceito para publicação em 03/07/2002.
Accepted for publication on 03 July 2002.
Acepto para publicación en 03/07/2002.