

**DETERMINAÇÃO DOS VALORES HEMATOLÓGICOS E DAS PROTEÍNAS
PLASMÁTICAS TOTAIS EM PAPAGAIOS-VERDADEIROS (*Amazona aestiva*) DURANTE
E APÓS A MUDA DE PENAS.**

**DETERMINATION DOS HEMATOLOGICAL VALUES AND OF THE TOTAL
PLASMATIC PROTEINS IN PARROT-TRUE (*Amazon aestiva*) DURING AND AFTER
THE SEEDLING OF FEATHERS**

Patricia Neves Batina¹ Mariana do Amaral Correia² Raimundo Souza Lopes³

RESUMO

O projeto teve por objetivo determinar os valores hematológicos e das proteínas plasmáticas totais em papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*) em duas situações fisiológicas diferentes, a primeira durante o período de troca de penas e a segunda durante o período em que as aves encontram-se com a plumagem completa e com as penas coloridas e brilhantes.

Os poucos dados, na literatura, sobre esse assunto, reforçam a necessidade de maiores conhecimentos na área dos achados hematológicos, que permitem entre outros, o melhor reconhecimento das enfermidades, contribuindo também para a criação conservacionista desses animais, o que diminuiria os efeitos da captura indiscriminada, evitando assim que esta espécie

¹Médica Veterinária, Pós-Graduanda, Universidade Federal de Santa Maria/RS email.patricia@laborcare.com.br

²Médica Veterinária, Aluna de graduação em Medicina Veterinária, de Medicina Veterinária UNESP-Botucatu/SP

³Médico Veterinário, Prof. Do Depto de Clínica de Pequenos Animais, UNESP, Botucatu/SP

entre na lista dos animais ameaçados de extinção.

Pássaros engaiolados possuem a habilidade de mascarar sintomas por um longo período de tempo, o que torna ainda mais importante os exames laboratoriais, pois estes auxiliam no diagnóstico e no monitoramento do curso clínico e do processo das doenças nas aves.

Estão sendo utilizados 10 papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*), adultos e clinicamente saudáveis, pertencentes ao zoológico de Sorocaba, São Paulo.

Durante e após a muda, um volume aproximado de 0,5 ml de sangue de cada animal foi colhido em seringas plásticas com anticoagulante (EDTA a 3% diluído em solução fisiológica) e transferido para frascos de vidro com capacidade para 5 ml. Os valores de referência obtidos fornecerão apoio ao diagnóstico e ao prognóstico de diversas enfermidades e poderão contribuir para a preservação de papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*), bem como auxiliar aqueles que labutam na Clínica Veterinária de Animais Selvagens.

Palavras-Chave: hemograma, papagaios, bioquímico, aves ornamentais.

SUMMARY

The project has for objective to determine the hematological values and the total plasmatic proteins in parrot-true (*Amazona aestiva*) in two different physiologic situations, the first during the period of change of feathers and secondly during the period in that the birds are with the plumage completes and with the feathers colored.

The few data, in the literature, on this subject, reinforce the need of larger knowledge in the area of the hematological discoveries, that allow among other, the best recognition of the illnesses, also contributing to the conservationist creation of these birds, what would reduce the effects of the indiscriminate capture, avoiding this species as soon as enters in the list of the threatened animals of extinction. Caged birds possess the ability to mask symptoms for a long period of time, what still turns more important the laboratory exams, because these aid in the diagnosis and in the screening of the clinical course and of the process of the diseases in the birds. Ten adults clinically healthy parrot-true (*Amazon aestiva*), belonging to the zoo of Sorocaba, Sao Paulo were used in this research. During and after the seedling, an approximate volume of 0, 5 ml of blood of each animal was picked in syringes plastic with anticoagulant (EDTA to 3% diluted in physiologic solution) inside, and transferred for glass flasks with capacity for 5 ml. The reference values obtained will can be used to support in the diagnosis and the prognostic of several illnesses and they can contribute to the preservation of parrot-true (*Amazon aestiva*), as well as to aid those that labor at the Veterinary Clinic of Wild Animals.

Key-Words: blood count, parrots, biochemical, ornamental birds

INTRODUÇÃO

A maioria das pessoas que possuem papagaios como animais de estimação não detêm o conhecimento necessário para lhes proporcionar uma boa qualidade de vida. Estas pessoas acabam

fornecendo uma alimentação inadequada, que normalmente leva a quadros de anemia e outros problemas de saúde.

Segundo CAMPBELL & COLES (1986) a anemia em pássaros pode ser resultado de hemorragia, do aumento da destruição de eritrócitos ou da diminuição da sua produção; sendo que a maioria das anemias hemorrágicas resulta de lesões traumáticas. Além disso, choque e estresse podem resultar em hemorragias no sistema digestório e deficiências nutricionais podem diminuir a produção de eritrócitos. Afirmam também que a determinação do volume percentual de eritrócitos no sangue, ou simplesmente volume globular (VG) é um importante instrumento na avaliação clínico-laboratorial das aves.

PEIRCE & BEVAN (1977) asseguram que durante 4 anos, um total de 117 aves pertencentes a 21 espécies foram examinadas, e foram encontrados hemoparasitas em 15,3% dos animais. Desses animais, seis pertenciam a espécies de papagaios amazônicos e 2 estavam sendo parasitados. Acredita-se que esses parasitas tenham sido transportados junto com os papagaios quando estes foram retirados de seu local de origem, a floresta amazônica.

Os hemoparasitas de aves *Plasmodium*, *Haemoproteus*, *Leukocytozoon* e *Borrelia anserina* causam depressão, anorexia, anemia e leucocitose, alguns podendo até levar à morte, mas pode-se encontrá-los em simples esfregaços sangüíneos (ZINKL, 1986).

Segundo ROSSKOPF & WOERPEL (1988) o diagnóstico de aves deve depender fortemente do laboratório de patologia clínica, sendo a clínica patológica e os resultados de testes diagnósticos laboratoriais de importância primária no trabalho com pássaros. Asseguram ainda que septicemias severas, neoplasias no sistema hematopoético e toxicidade da medula óssea podem diminuir os valores dos trombócitos. Esses mesmos valores podem estar aumentados em septicemias agudas e parasitemias extremamente grandes. Quanto ao volume globular, afirmam que valores altos podem

ser normais, indicar policitemia ou refletir desidratação. Valores baixos são vistos em vários problemas, como doenças agudas e crônicas.

Desidratação, hiperglobulinemia (produção de anticorpos) e hemólise podem causar aumento nos valores das proteínas plasmáticas totais. Já o seu decréscimo pode ser causado por deficiência nutricional, inanição, doença hepática ou renal crônica, mal absorção e perdas crônicas de sangue. Porém, uma queda muito acentuada nas proteínas plasmáticas totais indica um prognóstico desfavorável, já que pássaros com hipoproteinemia severa raramente sobrevivem (CAMPBELL & COLES, 1986).

Pássaros engaiolados possuem a habilidade de mascarar sintomas por um longo período de tempo (ROSSKOPF & WOERPEL, 1988). Essa atitude é uma necessidade psicológica relacionada com a preocupação em não atrair predadores, o que torna ainda mais importante os exames laboratoriais, pois auxiliam com dados no diagnóstico de doenças e ajudam a monitorar o curso clínico e o processo das doenças nas aves.

A importância do trabalho laboratorial, especialmente a hematologia, é imensurável para a qualidade do trabalho com aves (ROSSKOPF & WOERPEL, 1996). Assim torna-se de grande importância para zoológicos e também criadouros conservacionistas a obtenção de valores hematológicos e das proteínas plasmáticas totais em animais clinicamente saudáveis.

Para SCHARRA (1987) a troca de penas nas aves tem uma duração média de 30 dias e está diretamente relacionada com a glândula tireóide. Durante este período ocorre um aumento do metabolismo basal e as aves necessitam de cuidados especiais e de uma alimentação rica em proteínas, vitaminas e sais minerais.

O conhecimento dos valores hematológicos e das proteínas plasmáticas totais em papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*) é importante para a criação de animais saudáveis, visando a

preservação desta espécie. Permite ainda uma avaliação das possíveis alterações determinadas pelo período de muda, a troca de penas nas aves, que comumente ocorre no Brasil durante os meses de abril até junho.

MATERIAL E MÉTODOS

a) Local de Execução:

Todos os exames foram realizados nas dependências do Laboratório Clínico Veterinário do Departamento de Clínica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Botucatu.

b) Animais:

O projeto utilizou 10 exemplares adultos de papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*) clinicamente sadios, pertencentes ao Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, em Sorocaba, Estado de São Paulo.

c) Colheita de Material:

Foram colhidas duas amostras de sangue. A primeira durante o período de troca de penas (durante os meses de abril até junho) e a segunda durante o período em que as aves encontravam-se com a plumagem completa e com as penas coloridas e brilhantes (durante os meses de setembro até dezembro), que coincide com o período de reprodução das aves.

As amostras de sangue total foram colhidas através de punção da veia jugular direita (RITCHIE, HARRISON & HARRISON, 1994) após contenção física das aves, na maioria dos

casos. Porém, quando não foi possível a colheita através da mesma, utilizou-se a veia da asa (veia ulnar cutânea) que, embora seja um vaso muito frágil, permitiu a colheita do sangue.

Foi colhido um volume aproximado de 0,5 ml de sangue de cada animal em seringas plásticas umedecidas com solução de anticoagulante EDTA (ácido etilenodiamino tetracético) a 3% diluído em solução fisiológica. Notou-se que 1 ml de sangue é um volume muito grande a ser colhido se comparado ao peso dos animais, além do que 0,5 ml, embora não seja o ideal, foi o suficiente para a realização do projeto. Logo após, o sangue foi transferido para frascos de vidro com capacidade para 5 ml.

Além disso, foram coletadas fezes dos papagaios e realizados exames coproparasitológicos por cada recinto, com objetivo de verificar a presença de ovos de endoparasitas, que poderiam interferir nos valores hematológicos. Os exames de fezes foram realizados através da técnica de Willis. Todos os resultados deram negativo.

d) Hemograma:

Os esfregaços foram realizados imediatamente após a colheita e secos ao ar.

A contagem total de eritrócitos, leucócitos e trombócitos foi realizada em câmara de Neubauer utilizando a técnica e diluente descritos por Natt & Herrick (1952).

A dosagem de hemoglobina foi efetuada pelo método cianometahemoglobina, centrifugando-se a solução de células lisadas a 2000 rpm, durante 10 minutos, antes de se proceder à leitura em hemoglobinômetro, de acordo com CAMPBELL & COLES (1986).

O volume globular foi determinado através do método do microhematócrito, centrifugando-se o sangue a 1500 rpm durante 5 minutos, segundo JAIN (1986), com as alterações propostas por COHEN (1967) para sangue aviário.

A contagem diferencial de leucócitos foi efetuada através de esfregaços, que foram corados pelo método de Wright.

Algumas lâminas foram coradas com o corante de Leishman e notou-se que a coloração não permitiu boa observação ao microscópio. Então, um teste foi feito com o corante de Wright, que mostrou melhores resultados. Resolveu-se então mudar o corante. As lâminas foram preenchidas com o corante e esperou-se 3 minutos. Após esse tempo foi adicionada água destilada e esperou-se mais 8 minutos. Depois as lâminas foram lavadas em água corrente e secas ao ar.

Para a diferenciação dos leucócitos foram seguidos os critérios descritos por LUCAS & JAMROZ (1961).

A observação microscópica das lâminas obedeceu aos seguintes critérios:

Eritrócitos: anormalidades quanto à morfologia;

Leucócitos: contagem diferencial;

Plaquetas: distribuição e anormalidades morfológicas;

Outras observações: (hemoparasitas).

As proteínas plasmáticas totais foram determinadas pelo método de refratometria, segundo JAIN (1986).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados entre a fase de troca de penas e a fase de penas coloridas e brilhantes que coincide com a fase reprodutiva, não apresentaram diferenças hematológicas significativas, e quando testadas pelo teste t de Student os valores também não apresentaram diferenças estatísticas (NETO, 1977).

Os valores médios, mostrados na tabela 1 e 2 encontrados para o perfil hematológico, coincide com os valores obtidos por DITTRICH, et al & LANGE (1998), já os valores de hemoglobina encontram-se diminuídos em relação as encontrados por CAMPBELL (2000). Segundo DEIN, 1984 as proteínas plasmáticas sofrem uma variação de acordo com a alimentação e de acordo com a fase de mudas de penas, as quais influenciam sobremaneira a concentração plasmáticas nas aves em muda, possivelmente relacionado com o estresse ao qual a ave é submetida. Os valores encontrados neste trabalho, porém não foram significativamente diferentes entre o período de muda e de não muda, possivelmente por estas aves terem um ambiente controlado e não estarem submetidas ao estresse encontrado em aves em liberdade.

A contagem de leucócitos e trombócitos foram realizadas conjuntamente devido a difícil diferenciação destas células na câmara de contagem celular. Esta técnica de contagem em grupos está de acordo com técnica preconizada por DEIN (1984).

O maior entrave encontrado durante o desenvolvimento deste projeto foi à colheita de sangue, pela dificuldade que se encontrou em se acessar a veia jugular (tanto pela má visualização quanto pela grande mobilidade do vaso). Técnicas atuais preconizam a utilização da veia alar com fonte de acesso, resultando em menos trauma para a ave e conseqüentemente mais confiabilidade dos resultados, visto que se exclui valores alterados devido ao estresse do animal, ZINKL, 1986.

Uma observação importante foi a de que o corante de Wright propiciou uma melhor observação das células ao microscópio do que o corante de Leishman, o que vai de encontro aos resultados discutidos por JOSEPH et al., 1989.

Outro fato importante é o de que os valores obtidos se mostraram compatíveis com os valores conseguidos por DITTRICH, et al & LANGE (1998).

Embora os animais tenham sido separados em duas situações fisiológicas diferentes (durante e após a muda de penas, conforme os meses do ano), na prática não foi observada uma estação definida para este processo, de modo que a troca de penas se deu paulatinamente ao longo de todo o tempo de realização do trabalho.

CONCLUSÕES

O projeto de pesquisa determinou os valores hematológicos e das proteínas plasmáticas totais de referência para papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*) em duas situações fisiológicas diferentes, a primeira durante o período de troca de penas (meses de abril até junho) e a segunda durante o período em que as aves encontram-se com a plumagem completa e com as penas coloridas e brilhantes (meses de setembro até dezembro), que coincide com o período de reprodução das aves, contribuindo, desta forma, para um melhor conhecimento e preservação desta espécie.

AGRADECIMENTOS

A Aduino Luis Veloso Nunes. Médico Veterinário do Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, São Paulo.

Mariângela Lozano Cruz. Professora do Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária da FMVZ- UNESP- Botucatu, SP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CAMPBELL, T.W. **Avian Hematology and Cytology**, 2. ed. Ames: Iowa State University Press, 1995. p.03-27.
2. CAMPBELL, T.W. Normal Hematology of Psittacines. **Schalm's Veterinary Hematology**, 5. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 2000. p.1155-1160.
3. CAMPBELL, T.W.; COLES, E.H. Avian clinical pathology. In: COLES, E. H. **Veterinary Clinical Pathology**, 4. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1986. p.279-301.
4. COHEN, R.R. Anticoagulation, centrifugation time and sample replicate number. **Poultry Science**, Champaign, v.46, p.214-218, 1967.
5. DEIN, F.J. **Laboratory manual of avian hematology**. East Northport, NY: Association of Asian Veterinarians, 1984.
6. DITTRICH, R.L.; SCHMIDT, E.M.S.; SAITO, M.E.; PASSERINO, A.S.M.; LANGE, R.R. Erythrocytic parameters and total plasma protein of parrots. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998.
7. GARCIA-NAVARRO, C.E.K.; PACHALY, J R. **Manual de Hematologia Veterinária**, 1. ed. São Paulo, 1994. p.135-142.
8. JAIN, N.C. **Schalm's Veterinary Hematology**, 4. ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1986. p.39-41.
9. LANE, R.A.; ROSSKOPF Jr., W.J.; WOEPPEL. Avian hematology. Basic cell identification, white blood cell count determinations, and clinical pathology. **Diseases of Cage and Aviary Birds**, 3. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996. Cap.16. p.739-772.

10. LUCAS, A.M.; JAMROZ, C. **Atlas of Avian Hematology**. Washington: U. S. Department of Agriculture, 1961. 271 p.
11. NATT, M.P.; HERRICK, C.A. A new blood diluent for counting the erythrocytes and leukocytes of the chickens. **Poultry Science**, Champaign, v. 31, p.182-188, 1952.
12. NETO, P.L.O.C. **Estatística**, 4. ed. São Paulo, 1977. 264 p.
13. PIERCE, M.A.; BEVAN, B.J. Blood parasites of imported psittacine birds. **The Veterinary Record**, v. 100, p.282-285, 1977.
14. RITCHIE, B.W.; HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R. **Avian Medicine: Principles and Application**, 1. ed. Lake Worth, p. 177-198, 1994.
15. ROBERTSON, G.W.; MAXWELL, M.H. Importance of optimal mixtures of EDTA anticoagulant: blood for the preparation of well-stained avian blood smears. **Poultry Science**, British, v.34, p.615-617, 1993.
16. ROSSKOPF Jr., W.J.; WOEPPEL, R.W.; ROSSKOPF, G.; WATER, D.V. Hematologic and blood chemistry values for common pet avian species. **Veterinary Medicine & Small Animal Clinician**, v.77, n.8, p.1233-1239, 1982.
17. ROSSKOPF Jr., W.J. ed.; WOERPEL, R.W., ed. **Diseases of Cage and Aviary Birds**, 1. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996. Cap.16. p.836-849.
18. ROSSKOPF Jr., W.J.; WOERPEL, R.W. Avian diagnosis: laboratory interpretation and case reports, part 1. **Companion Animal Practice - Diagnosis / Avian Medicine**, v. 2, n.11, p.24-28, 1988.
19. SCHARRA, D.M.F. **Doenças dos Pássaros e Outras Aves**. 1. ed. Rio de Janeiro, 1987. 118 p.
20. SICK, H. **Ornitologia Brasileira**, 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. p.377-380.

21. ZINKL, J. G. Avian hematology. In: **Schalm's Veterinary Hematology**, 4. ed. Philadelphia:
Lea & Febiger, 1986. p.256-273.

Tabela 1: Valores Hematológicos e das Proteínas Plasmáticas Totais de Papagaios-Verdadeiros (*Amazona aestiva*) durante a Muda de Penas.

	Volume Globular (%)	Proteínas Plasmáticas Totais (g/dl)	Hemoglobina (g/dl)	Eritrócitos (x 10 ⁶)	Leucócitos + Trombócitos (x10 ³)
Animal 01	47	4,2	14,24	2,9	82,5
Animal 02	43	3,2	13,03	2,4	36,2
Animal 03	49	4,4	14,85	2,7	35,2
Animal 04	48	4,0	14,54	2,4	29,1
Animal 05	49	4,1	14,85	2,7	29,5
Animal 06	44	4,4	13,33	2,2	31,7
Animal 07	49	3,8	14,85	2,6	30,2
Animal 08	47	4,0	14,24	2,5	23,6
Animal 09	39	3,6	11,81	2,4	25,7
Animal 10	38	3,9	11,51	1,4	8,4

Tabela 2: Valores Hematológicos e das Proteínas Plasmáticas Totais de Papagaios- Verdadeiros
(*Amazona aestiva*) após a Muda de Penas.

	Volume Globular (%)	Proteínas Plasmática Total (g/dl)	Hemoglobina (g/dl)	Eritrócitos (x 10 ⁶)	Leucócitos + Trombócitos (x10 ³)
Animal 01	45	3,8	13,12	2,4	14,2
Animal 02	49	4,2	14,71	2,7	32,2
Animal 03	46	3,6	14,90	2,7	30,5
Animal 04	45	4,2	15,35	2,4	24,7
Animal 05	44	4,6	13,80	2,4	32,4
Animal 06	44	4,0	15,03	2,3	28,2
Animal 07	49	4,0	15,40	2,1	29,2
Animal 08	44	3,6	14,26	2,0	32,4
Animal 09	46	4,7	15,31	2,1	30,3
Animal 10	47	4,8	15,63	2,4	68,9