

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

ANÁLISE HEMATOLÓGICA DE *Megascops choliba* CATIVOS NO CENTRO DE REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES DA UNIVAP

**Beatriz Bagattini de Lima, Hanna Sibuya Kokubun, Flávia Villaça Moraes,
Matheus Salgado de Oliveira.**

Universidade do Vale do Paraíba/Faculdade de Educação e Artes/ Núcleo de Pesquisa em Animais Silvestres, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, biabagattini@hotmail.com, flavia@univap.br matheus.salgado@univap.br.

Resumo

Estudos sobre animais silvestres são escassos, principalmente sobre espécies brasileiras como a *Megascops choliba*. As corujas quando submetidas a processos de reabilitação, devem ser monitoradas por meio de exames laboratoriais como os hematológicos, já que podem contribuir com a avaliação clínica do quadro de saúde do animal em cativeiro, bem como o acompanhamento terapêutico, todavia, dados acerca dos parâmetros hematológicos de *Megascops choliba* são escassos na literatura especializada, principalmente, considerando dados de neonatos. O Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), realiza o recebimento de animais resgatados e possui como objetivo a reintrodução no habitat natural. O presente trabalho teve como objetivo analisar os parâmetros hematológicos de *Megascops choliba* de diferentes faixas etárias, recebidos no CRAS UNIVAP. Os resultados apresentados neste estudo revelaram que houve poucas diferenças nas análises de filhotes, jovens e adultos. Os dados encontrados contribuem para a padronização de índices de referência hematológicas para *Megascops choliba*.

Palavras-chave: Coruja. Análises clínicas. Strigiformes.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas.

Introdução

No Brasil, existem cerca de 22 espécies de corujas sendo que cinco delas são endêmicas da Mata Atlântica (MENQ, 2013). A corujinha-do-mato, *Megascops choliba*, habita parques urbanos, sítios e bosques, utilizando até mesmo a iluminação artificial de postes para a caça de insetos. As aves silvestres, como as corujas *Megascops choliba*, são animais de vida livre, importantes para o funcionamento dos ecossistemas. Por serem espécies não domesticadas e selvagens, há um grande interesse na compra e venda desses animais, o que ocasionou a criação de legislações contra essa prática. Porém, mesmo sendo uma prática ilegal e ameaçadora para as espécies, é realizada em grande escala, sendo esse, um dos principais motivos do grande número de recebimentos de animais em centros de reabilitação, além de outras causas como desmatamento e caça (CODOGNO, 2021).

O Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP) é responsável pela recepção, reabilitação e soltura de animais silvestres, além de procedimentos internos como a ambientação, enriquecimento ambiental de recintos, alimentação, limpeza, avaliações de necrópsias e tarefas burocráticas. Todos os animais recebidos no CRAS da UNIVAP realizam exames laboratoriais de rotina no Laboratório de Análises Clínicas de animais silvestres do CRAS (LabCRAS) da UNIVAP (ZANINI, 2019).

O hemograma é um exame de extrema importância em análises clínicas veterinárias, pois permite conclusões diagnósticas e prognósticas de grande número de patologias. O hemograma é composto por três determinações básicas que incluem as avaliações dos eritrócitos (série vermelha), dos leucócitos (série branca) e dos trombócitos (série plaquetária) (THRALL *et al.*, 2015). Os exames clínicos como os hematológicos e bioquímicos, contribuem para a avaliação do quadro de saúde do animal, se está se alimentando adequadamente ou se apresenta alguma deficiência fisiológica e/ou infecções. Além disso, as aves no geral são capazes de esconder seus sintomas até a fase mais aguda de doenças, o que atrapalha na reabilitação bem-sucedida desses animais (PINTO, 2017). Informações

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

sobre parâmetros hematológicos são escassas, especialmente quando se trata de espécimes silvestres como as corujas em cativeiro. O presente trabalho teve como objetivo analisar os parâmetros hematológicos de *Megascops choliba* de diferentes faixas etárias, recebidos no CRAS UNIVAP.

Metodologia

Foram coletados e analisados os dados de oito indivíduos de corujinha-do-mato, *Megascops choliba*, sendo que 4 indivíduos se encontravam no período considerado neonato na data de recebimento, 3 jovens e 1 adulto. Para a caracterização etária e biometria dos espécimes, foi realizada a pesagem e a mensuração do comprimento total de cada ave no dia do recebimento utilizando-se fita métrica, paquímetro e balança calibrada para pesagem. Os exames hematológicos foram realizados no Laboratório de Análises Clínicas de Animais Silvestres do CRAS (LabCRAS) como parte da rotina de reabilitação no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres da UNIVAP. O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) registrado sob protocolo de número A01/CEUA do ano de 2023.

As amostras de sangue foram coletadas pela equipe veterinária do CRAS com intervalo de quinze dias para indivíduos considerados neonatos e filhotes e uma vez por semana (a cada sete dias) para indivíduos jovens e adultos, para evitar hipovolemia dos espécimes. Foram realizadas as seguintes análises: contagem diferencial de leucócitos (relativo %); contagem de trombócitos (/mm³), corrigida em lâmina pelo método de Bárbara H. O'Connor, descrita por Comar e colaboradores (2009); dosagem do hematócrito (%), realizada pela técnica do capilar para microhematócrito; dosagem de proteínas plasmáticas totais (g/dL), por refratometria, conforme o preconizado por Thrall e colaboradores (2015); dosagem de hemoglobina (g/dL), de acordo com Dias (2010). Todas as análises foram realizadas com 4 repetições, com amostras colhidas em datas diferentes dos mesmos animais.

Para a dosagem de proteínas plasmáticas totais (PPT), fora utilizado refratômetro portátil manual Contec® modelo RZ-126 ATC, em sangue total colhido com anticoagulante. Primeiramente, a amostra foi utilizada para preencher ¾ de um tubo capilar para microhematócrito sem aditivos que, posteriormente, foi selado com a utilização de uma chama e colocado em uma centrífuga para tubos capilares CELM® modelo MH, a 5 minutos por 10000 RPM a 12000 RPM. A fração vermelha formada, após a centrifugação, foi utilizada para estimar o hematócrito (%), utilizando tabela de referência de hematócrito em porcentagem específica para análise veterinária. A coluna de plasma formada, após a centrifugação, foi utilizada para dosar a concentração de proteínas plasmáticas totais (PPT), preenchendo o refratômetro após rompimento manual do tubo capilar acima da capa flogística, conforme Thrall e colaboradores (2015).

A dosagem da Hemoglobina foi realizada pelo método da cianometahemoglobina com espectrofotômetro KASVI® modelo K37-VIS, por meio dos kits Labtest® referência 43 e padrão de hemoglobina Labtest® referência 47. Para a centrifugação da amostra foi utilizado uma centrífuga Fanem® Excelsa II, modelo 206BL. As leituras foram realizadas em espectrofotômetro ajustado a 100% de transmissão, utilizando-se como branco a água destilada, em comprimento de onda 540 nm, a dosagem foi realizada de acordo com Dias (2010). A análise da morfologia dos eritrócitos foi feita de acordo com Reagan e colaboradores (2011) por microscopia óptica com microscópio Olympus® CH30, em lente de aumento de 1000x, para a coloração foi utilizado o método Panótico, com corante hematológico instantâneo.

Os dados obtidos a partir de todas as observações foram organizados utilizando-se do programa Microsoft Office Excel® e posteriormente foram tabulados e analisados por estatística descritiva para determinar a média aritmética, o desvio padrão e para os valores mínimo e máximo foi considerado intervalo de confiança de 95%.

Resultados

Os espécimes de *Megascops choliba* analisados no presente estudo, foram, primeiramente, avaliados por biometria realizada no CRAS da Univap e organizada uma tabela com informações da data do início dos experimentos (Tabela 1). Foram recebidos 4 (quatro) indivíduos que se encontravam no período considerado neonato no dia de recebimento, 3 (três) filhotes e 1 (um) adulto de *Megascops choliba*, em um período de três meses. A numeração dos indivíduos está por ordem de recebimento,

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

sendo o indivíduo 8 o último a ser recebido. Ressalta-se que, o peso e o tamanho não são levados em consideração para a identificação das faixas etárias dos indivíduos desta espécie, e sim a coloração e características das penas e aparecimento ou não dos tufos no topo da cabeça.

Tabela 1 – Identificação e caracterização etária e biometria dos indivíduos *Megascops choliba*.

<i>Megascops choliba</i>	Faixa etária identificada	Peso inicial	Comprimento total
Indivíduo 1	Adulto	96 g	22,5 cm
Indivíduo 2	Neonato	79 g	18,5 cm
Indivíduo 3	Neonato	28 g	9,7 cm
Indivíduo 4	Neonato	46 g	10 cm
Indivíduo 5	Jovem	91 g	11 cm
Indivíduo 6	Neonato	79 g	12,1 cm
Indivíduo 7	Jovem	109 g	20,5 cm
Indivíduo 8	Jovem	91 g	16,5 cm

Fonte: Autores, 2023.

Foram avaliados os resultados das análises hematológicas no LabCRAS e as análises estatísticas dos dados estão dispostas na Tabela 2 e permitem avaliar a média, desvio padrão e limites inferiores e superiores, considerando-se o intervalo de confiança de 95% (IC 95%). Os experimentos foram realizados com 4 repetições, com amostras colhidas em datas diferentes dos mesmos animais, após serem avaliados clinicamente pelo corpo clínico veterinário do CRAS como saudáveis antes das coletas.

Tabela 2 – Média, desvio padrão e limites mínimos e máximos considerando o intervalo de confiança de 95% (IC 95%), de dados hematológicos de *Megascops choliba* adultos, jovens e neonatos. N: corresponde ao número de espécimes estudados.

	Adultos			Jovens			Neonato		
	N	Média ± DP	IC 95%	N	Média ± DP	IC 95%	N	Média ± DP	IC 95%
Hemoglobina (g/dL)	1	14,44 ± 3,28	11,22 – 17,65	3	11,80 ± 1,72	10,73 – 12,87	4	12,96 ± 2,47	11,84 – 14,07
Hematócrito (%)	1	38,33 ± 3,68	34,16 – 42,49	3	38,57 ± 7,22	33,21 – 43,92	4	36,18 ± 4,78	33,84 – 38,53
PPT (g/dL)	1	6,23 ± 1,74	4,25 – 8,20	3	4,9 ± 1,13	4,06 – 5,73	4	5,27 ± 0,80	4,88 – 5,66
Trombócitos (/mm ³)	1	87.750 ± 11.050	72.435 – 103.064	3	52.743 ± 12.330	43.680 ± 61.877	4	59.200 ± 14.427	51.357 – 67.042

Fonte: Autores, 2023.

Discussão

Os parâmetros hematológicos abordados no presente estudo foram escolhidos por auxiliarem no diagnóstico de diversas patologias. A dosagem de hemoglobina, parte proteica das hemácias, responsável, principalmente, pelo transporte de oxigênio e gás carbônico e a dosagem de hematócrito, porcentagem de eritrócitos presentes no sangue total, contribuem principalmente para o diagnóstico de anemias (DIAS, 2010; THRALL *et al.*, 2015). As alterações na contagem de trombócitos podem ser classificadas em trombocitose (acima do valor de referência) e trombocitopenia (abaixo do valor de referência). A trombocitose pode estar relacionada a doenças mieloproliferativas, já a trombocitopenia frequentemente é provocada por alterações metabólicas na produção, na distribuição ou destruição dos trombócitos, o que pode resultar em hemorragias e distúrbios de coagulação (THRALL *et al.*, 2015;

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

RIBEIRO *et al.*, 2021). As proteínas plasmáticas totais (PPT), são sintetizadas pelo fígado e participam da coagulação sanguínea, regulação do pH e viscosidade sanguínea, da pressão osmótica e do transporte de nutrientes, metabólitos, hormônios e produtos da excreção. Alterações nos valores de PPT comumente indicam perda da função hepática, transtornos intestinais e renais, hemorragia ou deficiência nutricional (GONZÁLEZ *et al.*, 2008).

Os resultados hematológicos obtidos das análises realizadas no LabCRAS (Tabela 2), foram todos de acordo com os índices considerados saudáveis para a ordem Strigiformes, de acordo com os valores das análises realizadas por Dias (2010), que em seu estudo com Strigiformes e Falconiformes analisou 21 espécimes de corujinha-do-mato (*Megascops choliba*), com 24 amostras sanguíneas (quatro amostras provenientes de um mesmo animal), no presente estudo os 8 indivíduos de *Megascops choliba* utilizados são de diferentes faixas etárias (Tabela 1) e as análises foram realizadas com 32 amostras colhidas dos mesmos animais, os experimentos foram realizados 4 vezes independentes.

No estudo de Dias (2010), embora tenha feito a identificação da idade dos espécimes de *Megascops choliba* que avaliou, identificando jovens e adultos, não citou filhotes em sua amostragem, e realizou a análise do perfil hematológico não distinguindo dados provenientes de jovens e de adultos, mas sim, analisando-os como perfil de Strigiformes alocando os *Megascops choliba* em sequência de identificação, todos juntos. O que difere da metodologia de análise abordada neste estudo, que fora separado individualmente a análise da média, desvio padrão e limites mínimos e máximos considerando o intervalo de confiança de 95% (IC 95%) de dados hematológicos de *Megascops choliba* adultos, jovens e neonatos (Tabela 1 e 2). Dias (2010) analisou parâmetros de média e desvio-padrão para Strigiformes e Falconiformes o que corrobora com a metodologia da análise do presente estudo, todavia, o IC95% não foi abordado por Dias (2010).

Na análise da Tabela 2, as diferenças estatísticas observadas entre os espécimes de diferentes faixas etárias de *Megascops choliba*, não justificam a adoção de valores de referência diferentes para os parâmetros hematológicos abordados, o que é notável pela pouca variação no tratamento das médias, desvio padrão e IC95%, mesmo quando comparado indivíduos filhotes, jovens e adultos.

Dos parâmetros hematológicos obtidos por Dias (2010): Hematócrito (%): 36.92 ± 4.44 ; PPT (g/dL): 4.71 ± 0.82 ; Hemoglobina (g/dL): 8.58 ± 1.55 ; Trombócitos (/mm³): 71.826 ± 30.647 . Somente a dosagem da hemoglobina foi deferente do encontrado no presente estudo (Tabela 2), mesmo que a diferença seja pequena, menor que 2,0 g/dL ao comparar com o IC95% dos espécimes adultos (Tabela 2). Esta pequena diferença pode ser explicada por conta das influências que podem impactar sobre a análise hematológica dos Strigiformes, de acordo com Goulart e colaboradores (2020), que analisaram parâmetros hematológicos e valores de proteínas plasmáticas totais de Strigiformes cativos de ocorrência no Brasil, fatores como: idade, sexo, espécie, dieta, condições geográficas, situações de estresse, contenção e ritmo circadiano, podem impactar diretamente nos resultados hematológicos.

As análises hematológicas são de extrema importância na medicina veterinária e para estudos de reabilitação de animais silvestres, pois, os índices de referência dos parâmetros do hemograma auxiliam no diagnóstico de doenças e na avaliação clínica dos animais (DIAS, 2010; THRALL *et al.*, 2015). Até a presente data, existem poucos estudos hematológicos de *Megascops choliba* disponíveis na literatura especializada, sugere-se aprofundamentos quanto ao estudo hematológico dessas aves em situação de cativeiro e de vida livre.

Conclusão

As análises hematológicas são de extrema importância em empreendimentos de conservação de fauna silvestre e devem ser, preferencialmente, realizadas de forma rotineira, pois contribuem para o diagnóstico e tratamento de doenças. Os resultados apresentados neste estudo contribuem para a padronização de índices de referência hematológicas para *Megascops choliba*.

Referências

CODOGNO, B. **Relatório final das atividades desenvolvidas durante estágio obrigatório de instrumentação**. Instituto de Biociências, Unesp, Botucatu – SP, 2021.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

COMAR, S. R.; DANCHURA, H.S.M.; SILVA, P.H. Contagem de plaquetas: avaliação de metodologias manuais e aplicação na rotina laboratorial. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia [online]**. v.31, n.6. 2009.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2. ed., 2014.

DIAS, T. M. Z. S. **Hematologia, pesquisa de hemoparasitos e mensuração da atividade de colinesterases plasmáticas em Falconiformes e Strigiformes do Estado de São Paulo, Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2010.

GOULART, M. A. *et al.* **Hematological parameters and total plasma protein values of captive strigiformes occurring in Brazil**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 41, 2020.

GONZÁLEZ, F. H. D. *et al.* **Patologia clínica veterinária: texto introdutório**. Especialização em análises clínicas veterinárias - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

JONES, P. M.; HEIDENREICH, B. **Behavior of Birds of Prey in Managed Care**. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, v.24, n.1, 2021.

KONIG, C.; WEICK, F. **Owls of the world**. Yale University Press; 2nd ed., 2008.

MENQ, W. **Corujinha-do-mato (*Megascops choliba*)**. Aves de Rapina Brasil, 2018. Disponível em: <http://www.avesderapinabrasil.com/megascops_choliba.htm>.

PINTO, F. F. **Hematologia de aves e répteis: atlas colorido**. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, 2017.

REAGAN, W. J.; ROVIRA, A. R. I.; DENICOLA, D. B. **Atlas de hematologia veterinária: espécies domésticas e não domésticas comuns**. 2ª Edição. Thieme Revinter, 2011.

RIBEIRO, L. M. *et al.* Alterações Quantitativas das Plaquetas em Pequenos Animais: Revisão de Literatura. **Anais da Semana Universitária e Encontro de Iniciação Científica** (ISSN: 2316-8226), v. 1, n. 1, 2021.

THRALL, M. A. *et al.* **Hematologia e bioquímica: clínica veterinária**. 2ª edição, 2015.

ZANINI, B. S. **Bem-estar animal: proposta de manual para manejo de filhotes de aves silvestres – CRAS UNIVAP**. Trabalho de graduação, Faculdade de Educação e Artes. Curso de Ciências Biológicas. Universidade do Vale do Paraíba, 2019.

Agradecimentos

À Fapesp, projeto número 2020/04681-6, pelo suporte financeiro na aquisição dos equipamentos utilizados nas análises.