



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**VALORES DE REFERÊNCIA DE HEMOGRAMA E BIOQUÍMICA
SÉRICA PARA FILHOTES DE TAMANDUÁ-BANDEIRA
(*Myrmecophaga tridactyla*)**

Juliana Dias Silveira
Orientadora: Líria Queiroz Luz Hirano

BRASÍLIA - DF
DEZEMBRO/ 2022



JULIANA DIAS SILVEIRA

**VALORES DE REFERÊNCIA DE HEMOGRAMA E BIOQUÍMICA
SÉRICA DE FILHOTES DE TAMANDUÁ-BANDEIRA (*Myrmecophaga
tridactyla*)**

Trabalho de Conclusão de Curso de
graduação em Medicina Veterinária
apresentado junto à Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária da
Universidade de Brasília.

Orientadora: Líria Queiroz Luz Hirano

BRASÍLIA - DF
DEZEMBRO/ 2022

Ficha Catalográfica

Silveira, Juliana Dias

Valores de referência de hemograma e bioquímica sérica de filhotes de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). / Juliana Dias Silveira; orientação de Profa. Dra Líria Queiroz Luz Hirano. – Brasília, 2022.

20 p.: il.

Trabalho de conclusão de curso de graduação – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2022.

Cessão de Direitos

Nome do Autor: Juliana Dias Silveira

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Valores de referência de hemograma e bioquímica sérica de filhotes de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)

Ano: 2022

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Juliana Dias Silveira

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do Autor: SILVEIRA, Juliana Dias

Título: Valores de referência de hemograma e bioquímica sérica de filhotes de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)

Trabalho de Conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar agradecendo aos meus pais, pelo apoio que me deram desde o início da minha jornada na área de silvestres na medicina veterinária e por todo o amor e incentivo que eles me oferecem até hoje.

Agradeço ao meu irmão Rafael, por ser o meu porto seguro em todos os momentos, tenham sido eles fáceis ou não. Que me deu um apoio emocional imensurável, seja contando piada ou somente estando presente para me ouvir e querer me ajudar, mesmo não sendo a área dele.

Às minhas amigadas mais antigas da veterinária (Gustavo, Helena, Jéssyca, Michele e Yasmin), por terem me ajudado desde o primeiro momento, seja estudando, seja apresentando seminário, seja indo para o pátio do IB para descansar entre aulas. A trajetória de vocês até o momento me inspira a ser uma profissional melhor!

À minha segunda família (patinação), obrigada por cada lição, cada sorriso, cada choro, cada vitória e derrota, cada bronca e abraço. Cada uma de vocês teve um papel fundamental em me tornar a pessoa que eu sou hoje. Não é fácil aprender a conviver em grupo, ou aprender a lidar com críticas desde nova, mas vocês me ensinaram que isso faz parte da vida e que, se a gente cai, a gente se levanta e continua até acertar. Um obrigada em especial para Camila, Flávia e Juliana, por tantos anos de amizade e momentos incríveis dentro e fora da patinação.

À médica veterinária Juliana Magnino, coordenadora do projeto TamanduASAS, e toda a sua equipe, principalmente ao médico veterinário Rafael Ferraz, que forneceram os dados para a elaboração deste trabalho. Vocês são profissionais que têm um papel fundamental na conservação e proteção de tamanduás-bandeiras. Agradeço o apoio e a inspiração na área de conservação.

Agradeço também à minha orientadora, a professora doutora Liria Hirano, por toda a paciência, disponibilidade e suporte durante a orientação deste trabalho, além de todo o conhecimento compartilhado ao longo da graduação, desde as aulas teóricas até a convivência na parte prática. Aspiro ser um dia uma profissional tão boa e qualificada quanto você, professora!

Por fim, agradeço a todos os professores e profissionais que tive contato ao longo dessa graduação, afinal, sou um coletivo de cada conhecimento

compartilhado, cada palestra assistida e cada estágio feito. Obrigada por tornarem esse trabalho possível e por me guiarem até esse momento de formação!

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS E TABELAS.....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	2
3. RESULTADOS	4
4. DISCUSSÃO.....	6
5. CONCLUSÃO	9
6. REFERÊNCIAS.....	11

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°C	Graus celsius
µL	Microlitros
ALT	Alanina aminotransferase
ALP	Fosfatase alcalina
AST	Aspartato aminotransferase
CHCM	Concentração de hemoglobina corpuscular média
EDTA	Ácido etilenodiamino tetra-acético
FA	Fosfatase alcalina
fL	Fentolítros
g	Gramas
g/dL	Gramas por decilitro
GGT	Gama-glutamil transferase
HCM	Hemoglobina corpuscular média
IEF	Instituto Estadual de Florestas
mg	Miligramas
mg/dL	Miligramas por decilitro
mm ³	Milímetros cúbicos
Pg	Picograma
Ptn	Proteínas
RDW	Amplitude de Distribuição dos Glóbulos Vermelhos
SISBIO	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade
UI/L	Unidades internacionais por litro
VCM	Volume corpuscular médio

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

FIGURA 1. Colheita de sangue em veia cefálica de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> filhote (Fonte: Rafael Ferraz de Barros)	11
TABELA 1. Valores de referência de hemograma para filhotes machos e fêmeas de <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	13
TABELA 2. Valores de referência para bioquímica sérica de <i>Myrmecophaga tridactyla</i> filhotes	14

1. INTRODUÇÃO

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) é um mamífero pertencente à superordem Xenarthra e à ordem Pilosa (ALVERICI et al., 2020). A espécie possui particularidades como o focinho alongado e cilíndrico, ausência de dentes, pelagem grossa de coloração preta e com uma distinta faixa branca na lateral do corpo (MIRANDA, 2014). De acordo com a Portaria 148, de 7 de junho de 2022 do Ministério do Meio Ambiente, a espécie se encontra em situação vulnerável de conservação, principalmente devido à redução de seu habitat natural (MMA, 2008).

O filhote de tamanduá-bandeira permanece até 80% do seu dia aderido ao dorso da mãe e recebe cuidados maternos intensos por pelo menos oito meses de vida (SILVA, 2022). BERGAMINI et al. (2020) informam que, quando encaminhados para cuidados parentais em cativeiro, os filhotes órfãos necessitam de atenção e assistência médica veterinária cuidadosa, visto que em muitos casos são resgatados em decorrência de acidentes automobilísticos, queimadas ou ataques de predadores. O cuidado com o filhote envolve o manejo voltado para o bem-estar, acompanhamento nutricional e avaliação periódica, com exames físicos e complementares.

Com o aumento da demanda para atendimentos a animais silvestres, é de suma importância a disponibilização de parâmetros laboratoriais para compreender melhor as condições do paciente avaliado. Contudo, as referências disponíveis para espécies nativas de Xenarthras são escassas, o que pode dificultar a interpretação correta dos exames e prejudicar a precisão do diagnóstico e acompanhamento de resposta terapêutica, por exemplo (OLIVEIRA et al., 2017; 2018).

Foram encontradas apenas quatro pesquisas nacionais que citam valores de referência para hemograma e bioquímica de tamanduás-bandeira adultos de cativeiro (MORGADO, 2012; SANCHES et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2017; 2018). Tais estudos foram realizados nas regiões brasileiras Sudeste e Centro-oeste, com número amostral de quatro a 13 exemplares. Entretanto, quando se trata de referências laboratoriais voltadas para filhotes de *M. tridactyla*, não foram encontrados dados publicados em literatura científica, mesmo com uma casuística relevante desses animais nos registros de órgãos ambientais do país. Por isso, este estudo teve como objetivo fornecer parâmetros de referência para hemograma e bioquímica

sérica de *Myrmecophaga tridactyla* filhotes sob cuidados humanos, da região do Triângulo Mineiro, MG.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento retrospectivo de exames laboratoriais de filhotes hígidos de tamanduás-bandeira sob cuidados do projeto de reabilitação TamanduASAS do Instituto Estadual de Florestas (IEF), Unidade Regional de Uberlândia, MG, Brasil. O projeto possui autorização para manejo da espécie no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), número 78825-1. Os dados foram obtidos dos prontuários de animais com idade inferior a nove meses e ainda necessitavam de cuidados parentais.

A colheita de sangue dos filhotes foi realizada na veia cefálica, por meio de contenção física, e o volume máximo de cada amostra respeitou o equivalente a 1% do peso corporal individual (OLIVEIRA et al., 2018; TESSARI et al., 2020). As amostras de sangue para hemograma foram depositadas em tubos contendo ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) e as de bioquímica sérica, em tubo seco. Os tubos foram mantidos sob refrigeração em temperatura aproximada de 5°C e encaminhados para análise laboratorial em no máximo 2 horas após colheita.



FIGURA 1. Colheita de sangue em veia cefálica de *Myrmecophaga tridactyla* filhote (Fonte: Rafael Ferraz de Barros)

A contagem das células sanguíneas do hemograma foi realizada com auxílio de câmara de Neubauer e solução isotônica de Natt-Herrick. A concentração

de hemoglobina foi determinada a partir da mistura das amostras em reagente Drabkin, com posterior centrifugação e processamento em um analisador semiautomático (BIO-200[®], Bioplus Produtos para Laboratórios Ltda, Barueri, SP, Brasil). Além disso, foram analisadas amostras de sangue em tubos microcapilares para determinação do microhematócrito e das proteínas plasmáticas totais com auxílio de um refratômetro. O diferencial de leucócitos e análise morfológica das células foram realizados a partir da confecção de esfregaço sanguíneo, coloração em panótico rápido e análise microscópica (WINTROBE, 1933).

A análise dos parâmetros bioquímicos foi realizada com a centrifugação das amostras de sangue de tubo seco na velocidade de 3500 rpm por cinco minutos para sedimentação celular. Posteriormente, o soro foi avaliado em um analisador automático (ABX Micros ESV60, HORIBA ABX SAS, Montpellier Cedex, França) para quantificação da globulina, albumina, alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), colesterol total, creatinina(mg/dL), fosfatase alcalina (FA), gama glutamil transferase (GGT), glicose, proteínas totais (PT), ureia, cálcio e bilirrubina total, direta e indireta.

A estatística foi realizada por meio do programa Biostat 5.3 (AYRES et al., 2007). Inicialmente, avaliou-se o padrão de normalidade de distribuição dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk e a ocorrência de valores extremos com base nos desvios. Para comparação de dados entre machos e fêmeas, no caso dos parâmetros que apresentaram distribuição normal, foi utilizado o teste t pareado, enquanto as variáveis não-paramétricas foram submetidas ao teste de Wilcoxon, ambos com nível de significância de 5%. No caso da bioquímica sérica, devido ao reduzido número amostral por exame, foi realizada somente a estatística descritiva dos dados.

3. RESULTADOS

Os resultados de parâmetros de referência para hemograma e bioquímica sérica de filhotes de *Myrmecophaga tridactyla* estão representados nas Tabelas 1 e 2, respectivamente. Em relação à comparação de médias do hemograma entre machos e fêmeas, observou-se diferença estatística para número total de hemácias ($p=0,0293$), hemoglobina ($p=0,0146$) e hematócrito ($p=0,0153$), com médias maiores para machos. Ao se analisar o leucograma relativo, a média de eosinófilos ($p=0,0445$)

diferiu significativamente entre machos e fêmeas, também sendo maior para os machos.

TABELA 1. Valores de referência de hemograma para filhotes machos e fêmeas de *Myrmecophaga tridactyla*

	FÊMEAS (n=10)			MACHOS (n=6)			P
	Mediana	Média ± DP	Mín- Máx	Mediana	Média ± DP	Mín-Máx	
Hemácias (x10⁶/μl)	2,08	2,17 ± 0,40	1,62 - 2,84	2,71	2,69 ± 0,54	2,03 - 3,33	0,0293 ²
Hemoglobina (g/dL)	10,8	11,32 ± 1,95	9 - 14,4	13,5	14,3 ± 2,97	10,1 - 18	0,0146 ²
Hematócrito (%)	29,2	30,47 ± 7,10	21,8 - 40,2	39,5	39,58 ± 7,51	27,7 - 49,3	0,0153 ²
VCM (fL)	137,57	139,89 ± 12,13	120 - 160	151,55	148,36 ± 18,13	115,9 - 173	0,2337 ¹
HCM (pg)	51,4	51,10 ± 5,68	41 - 61,11	53,82	53,15 ± 3,18	48,2 - 0,54	0,3710 ¹
CHCM (%)	36,09	36,79 ± 3,98	32,1 - 45,41	36,15	36,33 ± 5,05	28,7 - 44,4	0,8250 ¹
RDW (%)	14	16,1 ± 4,86	11,5 - 24,1	12,45	13,86 ± 3,13	11,2 - 18,1	0,3561 ¹
Leucócitos (x10³/μl)	8000	8793,63 ± 4173,65	4600 - 19500	11300	10077,5 ± 3386,27	4200 - 13200	0,5242 ¹
Neutrófilos (x10³/μl)	5440	5886,09 ± 2987,41	2378 - 13260	8063,5	6750,62 ± 2501,51	3024 - 9037	0,6044 ¹
Eosinófilos (x10³/μl)	148	300 ± 348,90	0 - 958	481	560 ± 478,08	0 - 1300	0,1871 ¹
Linfócitos (x10³/μl)	1876	1979,4 ± 803,14	552 - 3951	2629	2358,5 ± 921,78	756 - 3243	0,3649 ¹
Monócitos (x10³/μl)	0	186,63 ± 243,29	0-666	307,5	379,62 ± 297,94	100 - 1010	0,1384 ¹
Basófilos (x10³/μl)	0	0 ± 0	0-0	0	0 ± 0	0-0	1 ¹
Neutrófilos (%)	64	66,54 ± 11,83	41-83	67,5	66,98 ± 9,13	48,75 - 80,68	0,9289 ¹
Eosinófilos (%)	2	3,63 ± 4,78	0-16	7	5,80 ± 4,08	0-12,02	0,0445 ²
Linfócitos (%)	23	23,54 ± 11,81	0-42	23	23,30 ± 4,85	15,74 - 29,41	0,9569 ¹
Monócitos (%)	0	2,00 ± 2,93	0-9	3	3,64 ± 2,51	1,88 - 9,34	0,0703 ¹
Basófilos (%)	0	0 ± 0	0-0	0	0 ± 0	0-0	1 ¹
Plaquetas (x 10³/ mm³)	183	176,36 ± 85,03	40 - 337	138,5	189,5 ± 154,88	61 - 526	0,8149 ¹

Legenda: *Médias com diferença estatística entre machos e fêmeas. No caso dos dados paramétricos¹, foi utilizado o teste t pareado com 5% de significância, enquanto dados não paramétricos² foram comparados pelo teste de Wilcoxon, com mesmo nível de significância; DP: desvio padrão; Máx: máximo; Mín: mínimo; n: número amostral.

TABELA 2. Valores de referência para bioquímica sérica de *Myrmecophaga tridactyla* filhotes

	Amostra	Mediana	Média ± Desvio Padrão	Mín-Máx
Globulina (g/dL)	10	3,45	3,47 ± 0,68	2,6 - 4,7
Albumina (g/dL)	15	1,7	1,87 ± 0,71	0,8 - 3
ALT (UI/L)	15	25	34,33 ± 16,15	17 - 58
AST (UI/L)	2	19	19 ± 16,15	15 - 23
Colesterol total (mg/dL)	11	136,2	152,78 ± 60,25	64,7 - 278
Creatinina(mg/dL)	15	0,6	0,67 ± 0,20	0,34 - 1
Fosfatase Alcalina (UI/L)	10	140,5	249,1± 181,82	24 - 481
GGT (UI/L)	7	24	35,28 ± 45,09	2 - 131
Glicose (mg/dL)	2	43,5	43,5 ± 16,26	32 - 55
Proteínas totais (g/dL)	14	5	5,31 ± 0,83	4,24 - 6,4
Ureia (mg/dL)	12	37	38,58± 13,01	25 - 71
Cálcio (mg/dL)	2	18,3	18,3± 13,71	8,6 - 28
Bilirrubina Total	10	0,3	0,33 ± 1,94	0,12 - 0,8
Bilirrubina direta	3	0,4	0,46 ± 0,20	0,3 - 0,7
Bilirrubina indireta	3	0	0,03 ± 0,05	0 - 0,1

Legenda: ALT: Alanina aminotransferase; AST: Aspartato aminotransferase; GGT: Gama-glutamilttransferase; Máx: máximo; Mín: mínimo.

4. DISCUSSÃO

Apesar de haver publicações prévias que divulgam parâmetros laboratoriais da espécie *M. tridactyla*, essas englobam animais adultos de cativeiro, dos estados brasileiros do Mato Grosso, São Paulo e do Distrito Federal, bem como da Colômbia e Argentina (MORGADO, 2012; SANCHES et al., 2013; DI NUCCI et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2017; 2018; BUITRAGO et al., 2019). Este é o primeiro estudo que fornece padrão de referência para filhotes da espécie, com comparação entre machos e fêmeas, o que é importante para subsidiar a medicina de Xenarthras. Além disso, os dados podem fornecer informações sobre as populações da espécie na região do Triângulo Mineiro, uma vez que além da idade, os resultados podem variar

conforme o sexo e a distribuição geográfica dos indivíduos (OLIVEIRA et al., 2017; NAVARRETE et al., 2021).

A comparação entre exames laboratoriais de machos e fêmeas é importante para a correta interpretação de resultados, entretanto, nenhum dos trabalhos brasileiros com *M. tridactyla* nativos apresentou tais dados (MORGADO, 2012; SANCHES, 2013; OLIVEIRA et al., 2017; 2018). No presente estudo, observou-se que os resultados de eritrograma obtiveram valores significativamente maiores em machos. Apesar de ainda não existirem estudos com *Xenarthras* que expliquem o mecanismo fisiológico que desencadeia tal achado, pesquisas com mamíferos sugerem que os hormônios andrógenos, como a testosterona, estimulam a eritropoiese e, por isso, resultam em aumento da série vermelha no sexo masculino (LAWRENCE et al., 2013; BEZERRA, 2016).

Os achados de BUITRAGO et al. (2019) para *M. tridactyla* adultos da Colômbia se assemelham aos obtidos nos filhotes, com médias de hemoglobina e hematócrito maiores para os machos. Adicionalmente, o estudo atual seguiu padrão descrito por DI NUCCI et al. (2014) e BUITRAGO et al. (2019), no qual os valores plaquetários se encontraram maiores em machos ($150,25 \pm 43,22/\mu\text{L}$ e $96,27 \pm 39,55/\mu\text{L}$, respectivamente) quando comparados com os valores das fêmeas ($129,8 \pm 67,25/\mu\text{L}$ e $90,15 \pm 43,94/\mu\text{L}$, respectivamente).

Ao comparar o presente estudo com os dados publicados por OLIVEIRA et al (2017), com exemplares adultos, observou-se resultados de eritrograma e leucograma semelhantes. Por outro lado, o valor plaquetário e o leucograma absoluto apresentaram valores maiores nos filhotes.

Em relação aos exames bioquímicos, ao comparar os valores para tamanduás-bandeira adultos (OLIVEIRA et al., 2018) com os resultados do presente estudo, os resultados de globulina ($2,76 \pm 0,36$ g/dL), ALT ($15,49 \pm 7,98$ UI/L) e colesterol ($62,79 \pm 20,08$ mg/dL) foram maiores nos filhotes. No caso do colesterol, os valores mais elevados nos filhotes podem estar relacionados à alimentação ofertada no período de transição entre o leite e a papa (MORGADO, 2012), composto por uma mistura de leite de cabra, com ovos e ração de gato Premium especial para filhotes da marca Three Cats no sabor carne (SILVA, 2022). A ração apresenta na sua composição fonte de gordura (120 g/kg de extrato etéreo) e carboidratos como arroz quebrado, milho integral, levedura de cerveja, farelo e trigo, glúten de milho 60,

entre outros. GONZÁLEZ e SILVA (2006) explicam que dietas ricas em carboidratos e gorduras tendem a resultar em valores mais elevados de colesterol.

DI NUCCI et al. (2014) apresentaram valores de albumina ($3,62 \pm 0,508$ g/dL), creatinina ($1,17 \pm 0,631$ mg/dL) e ureia ($40,3 \pm 15,95$ mg/dL) maiores para tamanduás adultos quando comparados aos dos filhotes. Adicionalmente resultados similares para albumina foram obtidos por NAVARRETE et al. (2021). Uma possível justificativa nesse caso seria a estimulação do sistema imunológico, que com o passar da idade, tende a ter o aumento de proteínas e albumina, por consequência do aumento da função renal e absorção intestinal. Foi mostrado também que filhotes de cães até os cinco meses de idade podem apresentar valores menores de albumina, pois durante o crescimento intenso o organismo demanda uma grande quantidade dessa proteína. A ureia mais baixa em filhotes pode ser consequência do aumento da metabolização de proteínas em filhotes em crescimento. De acordo com de NAVARRETE et al. (2021), os níveis de creatinina tendem a aumentar com a idade, uma vez que valores menores podem ser relacionados a animais com corpos menores e menos massa muscular.

De acordo com GONZÁLEZ e SILVA (2006), a FA pode chegar a ser de duas a até três vezes mais elevada em animais jovens quando comparada a adultos. Ao confrontar o atual estudo ao de BUITRAGO et al. (2019), os valores encontrados para os filhotes são quase o dobro dos valores definidos para os adultos ($108,6 \pm 84,5$ UI/L), seguindo o padrão esperado. A FA está relacionada com a mineralização, reabsorção e formação de novos ossos, apresentando uma decrescente com o passar do tempo devido ao cessar do processo fisiológico de crescimento ósseo (CAPPAL et al., 2018)

O cálcio, importante no processo de mineralização e crescimento ósseo (GONZÁLEZ; SILVA, 2006), apresentou-se mais elevado nos filhotes em comparação aos adultos ($9,84 \pm 1,256$ mg/dL) (DI NUCCI et al., 2014). Por serem animais que estão em desenvolvimento corpóreo, a alimentação fornecida contém elementos que são ricos como fonte do mineral, como o leite de cabra e a ração, o que associado à alta mobilização fisiológica dos filhotes, justificam o achado (GONZÁLEZ; SILVA, 2006)

A GGT mostrou-se inferior para adultos em relação aos filhotes de *M. tridactyla*, nos estudos de DI NUCCI et al. (2014) e BUITRAGO et al. (2019) ($24,3 \pm 21,56$ UI/L e $27,4 \pm 16,3$ UI/L, respectivamente). Em cães e gatos, valores mais

elevados de GGT são esperados para indivíduos até a segunda semana de vida devido à sua presença no colostro, contudo, espera-se que os valores fiquem reduzam após o desmame (GONZÁLEZ; SILVA, 2006; NAVARRETE et al., 2021; PALITOT, 2022). Mais estudos com tamanduás-bandeiras são necessários para averiguar se esse padrão fisiológico pode se aplicar à espécie em questão, visto que os animais usados neste estudo não eram mais neonatos e não se encontravam sob aleitamento materno.

Os valores de proteínas totais se mostraram maiores nos adultos ($6,23 \pm 0,49$ g/dL) avaliados por OLIVEIRA et al. (2017) em relação aos filhotes deste estudo. Esse tipo de achado foi reportado previamente para cães e gatos domésticos com até seis meses de vida (PALITOT, 2022). GONZÁLEZ e SILVA (2006) explicam que, nessas duas espécies de carnívoros, indivíduos jovens não possuem albumina e imunoglobulinas suficientes no seu sistema, o que resulta em valores menores nos primeiros meses de vida. Tal processo reflete nas proteínas totais, que apresentam uma curva ascendente no primeiro ano de vida devido ao estímulo natural do sistema imunológico dos animais, o que provavelmente também ocorre com mamíferos silvestres como os tamanduás (NAVARRETE et al., 2021).

A bilirrubina apresentou valores menores para os tamanduás adultos quando se fala da forma direta ($0,01 \pm 0,01$ UI/L) e da total ($0,281 \pm 0,109$ UI/L), enquanto a porção indireta ($0,271 \pm 0,108$ UI/L) foi menor nos filhotes do presente estudo (DI NUCCI, 2014). Não foram encontrados trabalhos com mamíferos que façam a comparação e expliquem a diferença de valores encontrada, sendo necessário mais estudos para determinar se há um padrão dessa variação.

É de suma importância a divulgação de informações acerca de parâmetros de referência de exames laboratoriais para as espécies silvestres, com diferenciação de sexo e fase de vida. Os dados inéditos da presente pesquisa podem auxiliar nos cuidados pediátricos de tamanduás-bandeira, uma vez que se observou divergência de valores de referência ao comparar os resultados entre animais adultos e jovens.

5. CONCLUSÃO

Assim como previamente descrito para espécies mamíferos domésticos, filhotes machos de *M. tridactyla* apresentaram valores mais altos no eritrograma e plaquetograma do que as fêmeas. Além disso, os valores encontrados tanto no

leucograma quanto no eritrograma foram mais elevados nos filhotes ao se comparar com estudos prévios publicados com adultos da espécie.

Na avaliação bioquímica, os valores de globulina, ALT, colesterol, FA, cálcio, GGT e a bilirrubina direta e total se apresentaram maior nos filhotes do que os dados de adultos da espécie. Por outro lado, a albumina, creatinina, ureia, proteínas totais e a porção indireta da bilirrubina se mostraram maior nos adultos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVERICI, V.; DESBIEZ A. L. J.; CHIARELLO A. G.; TELES, D. Survival Blueprint for the conservation of the giant anteater, *Myrmecophaga tridactyla*, in the Brazilian Cerrado. An output from the Anteaters & Highways Project, Brazil, and EDGE of Existence fellowship, **Zoological Society of London**, London: ZSL, 2020. 28 p.
- AYRES, M.; AYRES, M. A J; SANTOS, A. A. S; AYRES D. L. **Bioestat**. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas. Belém: CNPq, PA, 2007. 364 p.
- BERGAMINI, M. L.; LIMA, I. S; BITTENCOURT, R. B. M. Projeto de cuidados parentais promovido pelo grupo de estudo em animais silvestres da EVZ/ UFG. In: SEMINÁRIO REGIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA REGIÃO CENTRO-OESTE, 11., 2020, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: UFMT, 2020. p. 73. Disponível em: [https://evento.ufmt. \(Lima Bergamini et al.\)br/download/sub_a1997fc9eccdaf7cf01a094b39c82c1f.pdf](https://evento.ufmt. (Lima Bergamini et al.)br/download/sub_a1997fc9eccdaf7cf01a094b39c82c1f.pdf).> Acesso em: 08 set. 2021.
- BEZERRA, G. C. M. **Implicações reprodutivas fisiológicas e comportamentais em cães (*Canis familiares*) pós-castração no HUV/UEMA**. 2016. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2016. Disponível em: <http://repositorio.uema.br/handle/123456789/873>>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- BITRAGO, X. N.; PACHECO, R. M.; BOLAÑO, C. R. Fisiología y hematología de osos hormigueros gigantes en cautiverio (*Myrmecophaga tridactyla*. Linnaeus, 1758), en Colombia. **Revista Sistemas de Producción Agroecológicos**, v. 10, n. 1, p. 48-66, 2019.
- CAPPAL, M. G.; PICCIAU, M.; DIMAURO, C.; CHERCHI, R; PINNA, W. Circulating levels of total cholesterol and alkaline phosphatase in healthy foals from weaning to

18 months of age vary significantly in relation to growth stage. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 62, p. 102–108, 2018.

CUBAS; Z. S.; SILVA, JEAN, C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca LTDA, 2014. 2492 p.

DI NUCCI, D. L.; MARC, L. B.; JIMENO, G. P.; SCAPINI, J. P.; DI MASSO, R. Valores hematológicos y bioquímica sanguínea en osos hormigueros gigantes (*Myrmecophaga tridactyla*) cautivos en Argentina. **Edentata**, v. 15, n. 2014, p. 39-51, 2014.

GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. 2. ed. Porto Alegre: Editora: UFRGS, 2006. 360 p.

LAWRENCE, J.; CHANG, Y-M. R.; SZLADOVITS, B.; DAVISON, L. J.; GARDEN, O. A. Breed-specific hematological phenotypes in the dog: a natural resource for the genetic dissection of hematological parameters in a mammalian species. **PLOS ONE**, v. 8, n. 11, p. e81288, 2013.

MIRANDA, F. R. Cingulata (Tatus) e Pilosa (Preguiças e Tamanduás). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO--DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: Medicina veterinária**. São Paulo: Roca, cap. 33., p. 1494-1528, 2007.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria nº 148, de 7 de junho de 2022**. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.

MORGADO, T. O. **Perfil hematológico, bioquímico e consumo de nutrientes de tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) alimentados com diferentes dietas em cativeiro**. 2012. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia, Cuiabá.

NAVARRETE, A. L. M; TRISTÁN, T. Q.; SANTILLÁN, S. L.; MARTÍNEZ, R. O.; FLORES, A. G. V.; MARTÍNEZ, L. M.; LÓPEZ, M. Effect of age, sex, and body size on the blood biochemistry and physiological constants of dogs from 4 wk. to > 52 wk. of age. **BMC Veterinary Research**, v. 17, n. 1, p. 265, 2021.

OLIVEIRA, E.; VILA, L. G.; TRENTIN, T. C.; JUBÉ, T. O.; MARTINS, D. B. Biochemical parameters of the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) of the Brazilian Cerrado. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 1, p. 189–194, 2018.

OLIVEIRA, E.; TRENTIN, T. C.; VILA, L. G.; DA SILVA, S. L.; ARHNOLD, E.; MARTINS, D. B. Giant Anteater (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) of the brazilian cerrado: hematology and storage effect. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 7, p. 773–780, 2017.

OLIVEIRA, E. **Hematologia, Bioquímica e eletroforese de proteínas séricas de tamanduás-bandeiras (*Myrmecophaga tridactyla*, LINNAEUS, 1758) em cativeiro**. 2016. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Escola Veterinária de Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

PALITOT, J. P. **Aspectos relacionados à neonatologia em cães e gatos**. 2022. 37 f. Trabalho Final de Curso (Graduação em Medicina Veterinária), Ciências Veterinárias, Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/23294>>. Acesso em: 10 set. 2022.

SANCHES, T. C.; MIRANDA, F. R.; OLIVEIRA, A. S.; MATUSHIMA, E. R. Hematology values of captive giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) and collared anteaters (*Tamandua tetradactyla*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 4, p. 557–560, 2013.

SILVA, J. M. M. Criação e manejo de filhotes de tamanduá-bandeira destinados à soltura: projeto tamanduasas. **Boletim Técnico ABRAVAS**, v. 6, n. 66, p. 3-13, 2022.

TESSARI, H. C. C. P.; SILVA, J. M. M.; CASTRO, V. G.; TEIXEIRA, E. P. T.; BARROS, R. F.; HIRANO, L. Q. L. Valores de referência de hemograma para filhotes de *Myrmecophaga tridactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae): resultados parciais. In: Congresso Brasileiro de Vida Silvestre, 2., Brasília. **Anais...** Brasília: CBVS, 2020. p. 1-2.

WINTROBE, R. Variations in size and hemoglobin concentration of erythrocytes in the blood of various vertebrates. **Folia Haematologie**, v. 51, p. 32-49, 1933.