

ANÁLISE MORFOMÉTRICA DAS CÉLULAS SANGUÍNEAS DE *Boa constrictor* RESGATADAS EM CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ

João Victor de Andrade Alves¹
Samira Salim Mello Gallo²
Adriana Jardim de Almeida¹
Leonardo Serafim da Silveira¹

RESUMO

Boa constrictor é uma espécie frequentemente encontrada em criadouros e zoológicos, além de ser utilizada como animal de companhia. Esses animais são nativos do novo mundo, sendo encontrados do México ao norte da Argentina. O trabalho realizado possui como objetivo gerar valores morfométricos das células que compõem o tecido sanguíneo de indivíduos da espécie *Boa constrictor*, identificando seus tamanhos médios, que são importantes na determinação do estado destas células, sendo úteis principalmente para classificar anemias. Foram realizadas distensões sanguíneas com as amostras coletadas de quatro exemplares atendidos no Núcleo de Estudos e Pesquisas em Animais Selvagens (NEPAS), sendo dois machos e duas fêmeas. As lâminas foram coradas utilizando a técnica de coloração panóptico rápido e observadas ao microscópio óptico (100X, imersão). Para morfometria foi realizada a captura de imagens com o auxílio de uma câmera digital Canon, modelo Powershot A640® acoplada ao microscópio, e foi utilizado o software Zeiss® AxioVision Sample Images. Foram mensuradas 2007 células sanguíneas, sendo 590 eritrócitos, 365 heterófilos, 140 linfócitos, 454 azurófilos, 17 monócitos e 441 trombócitos. Verificou-se que os eritrócitos e trombócitos apresentaram maiores diferenças entre seus diâmetros maiores e menores, conferindo o formato elíptico a estas células. As demais células avaliadas apresentaram proporções entre os diâmetros de forma similar, caracterizando-as como de formatos esféricos.

Palavras-chave: hematologia, morfometria, jiboia, patologia.

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF *Boa constrictor* BLOOD CELLS RESCUED IN CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ

ABSTRACT

Boa constrictor is a species often found in breeding grounds and zoos, in addition to being used as a pet animal. These animals are native to the new world, being found from Mexico to northern Argentina. The aim of the present work is to generate morphometric values of the cells that make up the blood tissue of individuals of the *Boa constrictor* species, identifying their average sizes, which are important in determining the state of these cells, being mainly useful for classifying anemias. Blood strains were performed with samples collected from four specimens attended at the Núcleo de Estudos e Pesquisas em Animais Selvagens (NEPAS), being two males and two females. The slides were stained using the fast panoptic staining technique and observed under an optical microscope (100X, immersion). For morphometry, image capture was performed with the aid of a Canon digital camera attached to the microscope, and the measurement of the cells was done with the Zeiss® AxioVision Sample Images software. A total of 2007 blood cells were measured, being 590 erythrocytes, 365 heterophiles, 140 lymphocytes, 454 azurophils, 17 monocytes and 441 thrombocytes. It

¹ UENF, joaowovictor@outlook.com

² UENF. Correspondência, samiragallos@yahoo.com.br

was found that erythrocytes and thrombocytes showed greater differences between their larger and smaller diameters, giving these cells an elliptical shape. The other cells evaluated showed similar proportions between the diameters, characterizing them as spherical shapes.

Keywords: hematology, morphometry, boa, pathology.

ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE GLÓBULOS DE *Boa constrictor* RESCATADOS EN CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ

RESUMEN

Boa constrictor es una especie que se encuentra a menudo en criaderos y zoológicos, además de ser utilizada como animal de compañía. Estos animales son nativos del nuevo mundo y se encuentran desde México hasta el norte de Argentina. El objetivo del presente trabajo es generar valores morfométricos de las células que componen el tejido sanguíneo de individuos de la especie *Boa constrictor*, identificando sus tamaños promedios, que son importantes para determinar el estado de estas células, siendo principalmente útiles para clasificar las anemias. Los frotis sanguíneos se realizaron con muestras recolectadas de cuatro ejemplares atendidos en el Núcleo de Estudios e Pesquisas em Animais Selvagens (NEPAS), siendo dos machos y dos hembras. Las láminas se tiñeron utilizando la técnica de tinción panótica rápida y se observaron bajo un microscopio óptico (100X, inmersión). Para la morfometría, la captura de imágenes se realizó con la ayuda de una cámara digital Canon acoplada al microscopio, y la medición de las células se realizó con el software Zeiss® AxioVision Sample Images. Se midieron un total de 2007 células de sangre, siendo 590 eritrocitos, 365 heterofilos, 140 linfocitos, 454 azurofilos, 17 monocitos y 441 trombocitos. Se encontró que los eritrocitos y trombocitos mostraron mayores diferencias entre sus diámetros mayores y menores, dando a estas células una forma elíptica. Las otras células evaluadas mostraron proporciones similares entre los diámetros, caracterizándolas como formas esféricas.

Palabras clave: hematología, morfometría, boa, patología.

A *Boa constrictor*, vulgarmente conhecida como jiboia ou jiboia constritora, é uma espécie frequentemente encontrada nos criadouros conservacionistas, centros de pesquisas, zoológicos e similares, especializados em répteis, podendo atingir até quatro metros de comprimento (1).

Essas serpentes pertencem à família Boidae. Tal grupo é composto pelas maiores serpentes do mundo, podendo atingir o comprimento máximo de dez metros. Entretanto, os animais desta família normalmente possuem aproximadamente um metro de comprimento (2). Esses animais são nativos do novo mundo, possuindo ampla distribuição geográfica nas Américas, sendo encontradas do México ao norte da Argentina, incluindo a América Central, algumas ilhas do Caribe como: Dominica, Tobago, Trinidad e St. Lucia, e em todos os habitats do território brasileiro (3).

As jiboias possuem papel fundamental na saúde do ecossistema, pois são predadores que auxiliam no controle da população de outros animais, em especial, promovem o controle da população de roedores (3). Logo, essas serpentes ajudam no controle de pragas que comprometem a produção de insumos agrícolas e possuem profundas implicações na saúde pública.

O aumento do uso dessa espécie como animais de companhia por conta de seu comportamento calmo em cativeiro, tamanho e padrão estético, além de sua importância ecológica, levam ao aumento da demanda de informações e cuidados médicos para esses

animais (4). Estudos que forneçam dados sobre o padrão morfométrico das células sanguíneas são importantes para auxiliar a investigação clínica desses animais, pois tais valores fornecem informações importantes sobre o estado das células do tecido sanguíneo.

Foram recebidos quatro animais resgatados e trazidos até o Núcleo de Estudo e Pesquisa de Animais Selvagens (NEPAS), localizado na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), pela Guarda Ambiental municipal do município de Campos dos Goytacazes, RJ. Após passarem por avaliação clínica que buscava por possíveis traumas, infecções ou qualquer alteração nos pacientes, e constatada a higidez dos animais, os mesmos foram colocados em um recinto isolado, para que o estresse pelo qual passaram desde a captura fosse amenizado. Somente os animais saudáveis ou sem nenhuma condição que pudesse alterar os resultados das análises foram utilizados. As coletas foram realizadas durante o período de maio a junho de 2019. Os pesos foram obtidos utilizando uma balança digital. Após a correta captura e contenção física dos animais foi realizada a punção venosa de 1 mL pela veia coccígea caudal ou pelo seio venoso paravertebral, após a antisepsia da região com álcool 70%.

O sangue coletado, sem anticoagulantes, foi utilizado para realizar distensões sanguíneas (esfregaços). Foram confeccionadas três lâminas por animal, identificadas, e depois de secas foram coradas pelo método de panótico rápido, seguindo as instruções estipuladas pelo fabricante.

A morfometria foi realizada pela técnica de microscopia em esfregaços corados, e as imagens foram obtidas com uma câmera digital Canon, modelo Powershot A640® acoplada ao microscópio. Foi utilizado o software Zeiss® AxioVision Sample Images, para medir o maior e o menor diâmetro dos eritrócitos, leucócitos e trombócitos, e o procedimento foi realizado com objetiva de 100X com utilização de óleo de imersão. Os índices morfométricos foram obtidos a partir da divisão do diâmetro menor pelo diâmetro maior. A fim de estimar a tendência central e dispersão, foi utilizado o programa Microsoft Office Excel 2010. Os resultados obtidos podem ser visualizados na Tabela 1.

Os pesos dos animais foram aferidos utilizando-se uma balança Prevtch MIC® 300 e o sexo foi identificado usando um sexador. Após a sexagem dos animais, verificou-se que eram dois machos e duas fêmeas, cujos pesos variaram de 0,7Kg a 6,9Kg. As fêmeas pesavam 3,4Kg e 6,9Kg e os machos 0,7Kg e 4,1Kg.

Tabela 1. Morfometria de células sanguíneas de jiboias (*Boa constrictor*) resgatadas em Campos dos Goytacazes, RJ.

Células sanguíneas	n ¹	Mensurações (µm)		Índice morfométrico
		Diâmetro maior	Diâmetro menor	
Eritrócitos	590	19,74±1,38 (16,67 - 25,5)	11,06±1,03 (8,12 - 15,26)	0,56±0,06 (0,41 - 0,81)
Heterófilos	365	18,84±2,33 (12,9 - 24,89)	17,59±2,20 (10,75 - 23,64)	0,83±0,01 (0,58 - 1)
Linfócitos	140	8,35±1,29 (6,26 - 13,04)	7,53±1,21 (5,26 - 12,45)	0,91±0,08 (0,65 - 0,99)
Azurófilos	454	13,17±2,12 (8,6 - 21,98)	11,88±2,02 (5,77 - 17,88)	0,90±0,07 (0,47 - 1)
Monócitos	17	15,48±2,59 (10,5 - 20,82)	12,88±1,54 (9,31 - 14,98)	0,85±0,14 (0,49 - 0,99)
Trombócitos	441	12,49±2,54 (7,21 - 22,75)	6,78±1,70 (3,14 - 16,23)	0,55±0,11 (0,29 - 0,93)

¹ Número de células mensuradas.

Os eritrócitos e trombócitos apresentaram maiores diferenças entre seus diâmetros maiores e menores que as demais células, tal resultado deve-se ao formato elíptico dessas células. As demais células avaliadas apresentaram proporções entre os diâmetros de forma similar, caracterizando células com formatos esféricos. Os índices morfométricos dos monócitos e heterófilos foram similares, mas menores que os de linfócitos e azurófilos, demonstrando que esses leucócitos são menos esféricos.

Os eritrócitos apresentaram valores menores que os observados em *Trachemys callirostris* por Velásquez et al. (5), que encontraram média dos diâmetros maiores igual a 24,0µm, aproximadamente 4 µm maior do que o valor médio do diâmetro maior de eritrócitos encontrado neste trabalho para *B. constrictor*. Porém, apresentaram os valores ligeiramente maiores que a média dos diâmetros dos eritrócitos de *Crotalus polystictus*, estudado por Álvarez Mendoza, que apresentaram as médias dos diâmetros maior e menor 17,26 µm e 9,76 µm, respectivamente (6).

A média de ambos os diâmetros dos eritrócitos encontrados nesta pesquisa foram maiores do que os diâmetros de todas as 34 espécies de serpentes da herpetofauna Turca observadas por Arikan e Çiçek (7), com exceção apenas da *Malpolon monspessulanus*, que possuíam 0,1 µm a mais na média do diâmetro menor. A espécie que teve o diâmetro maior mais próximo das *B. constrictor* foi a *Telescopus nigriceps*, cuja média citada foi de 18,55µm. A única serpente da família Boidae presente no estudo de Arikan e Çiçek (7), a *Eryx jaculus*, tiveram as médias dos diâmetros maior e menor dos eritrócitos (16,36 µm e 8,77 µm) bastante distintas, estando essas médias de *E. jaculus* próximas dos menores comprimentos de diâmetro maior (16,67 µm) e menor (8,12 µm) encontrados nas jiboias do presente estudo (Tabela 1), embora ambas sejam da mesma família.

Com relação aos trombócitos, a média dos valores de diâmetro maior foi aproximadamente 2 µm menor que os *T. callirostris*, observados por Velásquez et al. (5), enquanto a média dos trombócitos das jiboias foi maior que os de *C. polystictus* (6), visto que a diferença dos diâmetros maiores e menores entre as espécies foi de 1,71 e 1,56 µm, respectivamente. Além disso, também foi observado que a média dos diâmetros de trombócitos das jiboias foi maior que a média dos animais pertencentes à ordem Squamata observado por Arikan e Çiçek (7). Também pode ser notado que os trombócitos das jiboias são mais elípticos que os de *C. polystictus*, pois o índice morfométrico encontrado para trombócitos de *C. polystictus* (diâmetro menor/diâmetro maior) observado por Mendoza et al. (6) foi 0,77 enquanto o índice morfométrico dos trombócitos da presente pesquisa foi 0,55.

O tamanho médio dos heterófilos foi compatível com o observado por Campbell para répteis (8), mas foram maiores que os de *C. polystictus* mensurados por Mendoza et al. (6), possuindo mais de 5 µm de diferença em ambos os diâmetros, além de possuírem uma relação maior entre os diâmetros, sendo mais esféricos.

O tamanho médio dos linfócitos foi similar ao observado em *C. polystictus* (6), mas foi compatível apenas com os valores dos “pequenos linfócitos” descrito por Campbell em 2015 (8), uma vez que os “grandes linfócitos” possuem em média 15 µm de diâmetro, e nenhum dos linfócitos encontrados nas *B. constrictor* nesta pesquisa possuía tal tamanho. Os monócitos e azurófilos apresentaram grande amplitude de diâmetros. Os basófilos possuem baixas concentrações no sangue periférico das jibóias, como já estipulado em um estudo feito por Sarmiento et al. (9), provavelmente por esse motivo estas células não foram encontradas neste estudo. Segundo Stacy et al. (10) os eosinófilos estão ausentes na maioria das espécies de serpentes, o que justifica a não visualização desse tipo celular no sangue periférico das jiboias analisadas na presente pesquisa, sendo necessário mais estudos sobre essas células sanguíneas em serpentes.

A obtenção dos dados morfométricos é de extrema importância para compreender e conhecer o tamanho das células sanguíneas, formando um padrão de normalidade para a espécie *Boa constrictor*, além de ser um parâmetro para detectar alterações que podem nos indicar processos patológicos, como a anisocitose, que é uma condição onde os eritrócitos apresentam tamanhos variados, indicando a presença de células jovens (maiores) na circulação.

REFERÊNCIAS

1. Barbosa AR, Silva H, Albuquerque HN, Ribeiro, IAM. Contribuição ao estudo parasitológico de jiboias, *Boa constrictor constrictor* (Linnaeus, 1758), em cativeiro. Rev Biol Cienc Terra [Internet]. 2006 [citado 13 Nov 2019];6(2):1-19. Disponível em: <http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/parasitismojiboias-5181a5275525a.pdf>
2. Francisco LR. Biology and keeping South American snakes in captivity. In: Fowler ME, Cubas ZJ. Biology, medicine and surgery of South American wild animals. Iowa: Iowa State University Press; 2004. p. 40-3.
3. Grego KF, Albuquerque LR, Kolesnikovas CKM. Squamata (serpentes). In: Cubas ZJ, Silva JCR, Catão-Dias JL. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. São Paulo: Roca; 2014. p. 224-55.
4. Loizou CP, Pattichis CS, Pantziaris M, Tyllis T, Nicolaidis A. Snakes based segmentation of the common carotid artery intima media. Med Biol Eng Comput. 2007;45(1):35-49. doi: 10.1007/s11517-006-0140-3.
5. Velásquez JC, Cartagena HN, Bolaño CR, Otero GA, Pacheco JC, Arias JL. Caracterización hematológica de hicoiteas (*Trachemys callirostris* Gray, 1856) en Córdoba, Colombia. Rev Med Vet [Internet]. 2014 [citado 13 Nov 2019];(28):43-55. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n28/n28a05.pdf>
6. Mendoza FJA, Cantú EMT, Lazcano D, Seter KW, Deloya EM. Morfología de las células sanguíneas y perfil leucocitario de *Crotalus polystictus* (Cope 1865). Cienc UANL [Internet]. 2011 [citado 13 Nov 2019];14(1):53-9. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3402168>
7. Arıkan H, Çiçek K. Morphology of peripheral blood cells from various species of Turkish Herpetofauna. Acta Herpetol. 2010;5(2):179-98. doi: 10.13128/Acta_Herpetol-8526.
8. Campbell TW. Peripheral blood of reptiles. In: Campbell TW. Exotic animal hematology and cytology. Ames: Wiley Blackwell; 2015. p. 67-85.
9. Sarmiento JCF, Jaramillo GH, Ramirez DM, Pico JEN. Establishment of hematological parameters in boas (*Boa constrictor*) in the centro de atención y valoración de fauna silvestre del valle de aburra (Cav amva). Int J Avian Wildl Biol. 2018;2(1):146-50. doi: 10.15406/ijawb.2018.03.00076.
10. Stacy NI, Alleman AR, Sayler KA. Diagnostic hematology of reptiles. Clin Lab Med. 2011;31(1):87-108. doi: 10.1016/j.cll.2010.10.006.

Recebido em: 22/01/2021

Aceito em: 31/08/2021