



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

**Análise macroscópica e microscópica do estomago do Moco
(Kerodon rupestris)**

Flávia Neme Borsari¹; Leandro Luis Martins²; Ana Carolina Gonçalves dos Reis²; Claudinei da Cruz³; Moacir Franco de Oliveira⁴; Márcia Rita Fernandes Machado⁵.

¹Mestre em Cirurgia Veterinária FCAV/UNESP-Jaboticabal - SP

²Pós-Graduando do Programa de Cirurgia Veterinária, FCAV - UNESP, Jaboticabal - SP (lmartins321@gmail.com)

³Pós-Doutorando do Departamento de Fitosandade , FCAV- UNESP, Jaboticabal - SP

⁴Docente do Departamento de Ciências Animais, UFERSA – Mossoró - RN

⁵Docente do Departamento de Morfologia e Fisiologia, FCAV - UNESP, Jaboticabal - SP.

Resumo

Devido à importância ecológica e social da manutenção em cativeiro do moco (Kerodon rupestris), objetivamos neste estudo descrever a morfologia macroscópica e microscópica do estômago destes animais, visando estudar detalhadamente a estrutura dos sistemas orgânicos relacionados com a produção racional de espécies como esta. Dez mocós, de ambos sexos, foram utilizados. Macroscopicamente foram observadas a topografia e morfologia externa de seu estômago e as formas de suporte deste órgão na cavidade. As

estruturas dissecadas e analisadas foram fotografadas. Para identificar as características microscópicas, amostras de diferentes regiões do estomago foram coletadas e após o processo laboratorial, foram analisados e documentados por microscopia de luz.

Palavras-chave: Kerodon rupestris; Morfologia; Estômago.

Morphology of the stomach in Moco (*Kerodon rupestris*)

Abstract

Due to the ecological and social importance of the moco's (*Kerodon rupestris*) captivity maintenance, the aim of this study is to describe the macro and microscopic morphology of the stomach of these animals, intending to study detailed the structure of organic systems related to the rational production of species like this. Ten mocos, male and female, were used. Macroscopically were observed the topography and external morphology of their stomach and support ways of this organ in the cavity as well. The dissected and analyzed structures were photographed. To identify the microscopy characteristics, regional pieces were collected and after laboratorial proceedings, were analyzed and documented by light microscopy

Keywords: *Kerodon rupestris*; Morphology; Stomach.

INTRODUÇÃO

O moco (*Kerodon rupestris*) é um roedor típico da região de caatinga do nordeste brasileiro, especificamente de locais rochosos; caracteriza-se por ser um dos únicos mamíferos terrestres que habita o Nordeste árido e sua sobrevivência às secas irregulares desta região ocorre pelo fato de utilizar, como fonte alimentar, a vegetação endêmica deste local^{1,2}; é considerado fonte protéica alternativa para a população humana carente da região em que vive^{1,3}, pois apresenta carne de alta qualidade fato que, aliado a certas características comportamentais, o torna presa fácil aos caçadores, fazendo-se necessário o estabelecimento de criatórios racionais, tanto para a exploração

zootécnica desta espécie, quanto para sua preservação. Diante da importância ecológica e social que adviria da criação de mocós em cativeiro, objetivou-se com este estudo descrever a morfologia macro e microscópica do estômago do mocó, visando estudar mais detalhadamente estruturas de sistemas orgânicos relacionados à produção racional de espécies como esta. O estômago é uma prolongação fusiforme do tubo digestivo, disposto cranialmente ao intestino como um divertículo destinado à captação dos alimentos. Está interposto de tal forma entre o esôfago e o intestino que na sua metade esquerda desemboca o esôfago e constitui a entrada do estômago, isto é, o cárdia; enquanto que, na sua metade direita localiza-se a saída do duodeno, ou seja, o piloro. O estômago possui diversas funções relacionadas a sua constituição, tais quais, elaborar o suco gástrico para a digestão fermentativa, triturar, misturar e revolve o alimento, além disso serve como reservatório para os alimentos, regulando a entrada dos mesmos no intestino, exercendo um papel muito importante ao impedir a multiplicação de microorganismos procedentes do exterior.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 10 mocós (*Kerodon rupestris*) entre machos e fêmeas, provenientes do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres da Escola Superior de Agricultura de Mossoró – CEMAS-ESAM, onde esses animais são criados em cativeiro, uma vez que este centro desenvolve projeto conjunto com pesquisadores da USP, UNESP e FIFEOB, oferecendo-nos a oportunidade da realização deste trabalho; eles foram descartados para a seleção e manutenção do equilíbrio entre machos e fêmeas no criatório estabelecido no setor. Após eutanásia e fixação, mediante a injeção de solução aquosa de formol a 10%, na sua artéria carótida esquerda, dissecada, individualizada e canulada, cinco animais foram posicionados em decúbito dorsal, tiveram suas cavidades abdominais abertas, por meio de incisão pré-retro umbilical e rebatimento lateral das paredes abdominais, sendo observada a topografia e a

morfologia externa de seu estômago, bem como os meios de sustentação desse órgão na cavidade; as preparações dissecadas e analisadas foram documentadas mediante realização de fotografias. Para a identificação das características histológicas foram coletados fragmentos de suas regiões cárdica, fúndica e pilórica do estômago de cinco espécimes. Os fragmentos foram fixados em solução de Bouin por 24 horas. Após a fixação, procedeu-se a desidratação, diafanização e inclusão em Histosec® (Merck). A seguir realizou-se a microtomia em micrótomo automático (Leica, RM2155) com auxílio de navalhas descartáveis obtendo-se cortes de 5 µm de espessura que foram corados com Hematoxilina-Eosina, Tricrômico de Masson, sendo a fotodocumentação realizada em microscópio Olympus BX/50 com a utilização de filme Fuji film Fujicolor ASA100.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A localização do estômago do mocó varia, dependendo do seu estado de repleção, situando-se na cavidade abdominal entre o oitavo e o décimo segundo espaço intercostal, mais voltado para o antímero esquerdo, ou no plano mediano, transversalmente, na região hipocôndrica. Quanto a sua sintopia, está interposto entre o esôfago e o duodeno. Limita-se em sua face parietal com o fígado; em sua face visceral com o intestino delgado e grosso; na extremidade esquerda da curvatura maior com o baço. Comparando-se a localização e sintopia do estômago do mocó com a dos animais domésticos observamos que estas assemelham-se a dos unicavitários da mesma forma que ocorre em outros mamíferos domésticos^{4,5,6,7}, o estômago do mocó está fixado ao fígado por meio do omento menor, ligamento hepatogástrico; o ligamento gastroesplênico participa da fixação do estômago ao baço. Isoladamente, constatamos para estes animais um estômago unicavitário que apresenta as regiões do fundo, corpo e pilórica, nesta última notamos a presença de uma saculação, bem delimitada, antes do início do duodeno. Internamente, verificamos pelo estudo macroscópico, colorações diferentes para as distintas regiões gástricas. A região cárdica exhibe coloração rósea cuja

tonalidade se esmaece na região do fundo tornando-se mais esbranquiçada, Já a região do corpo do estômago apresenta coloração acastanhada. Apresenta-se bem delimitada a saculação na região pilórica, com a presença de uma prega demarcando-a, embora não se observe a presença de divertículo gástrico na região do fundo como relatado para a capivara^{8,9}. Histologicamente o estômago do mocó caracteriza-se por apresentar reduzida região aglandular, a qual, praticamente, restringe-se à transição gastro-esofágica, onde se observa epitélio estratificado pavimentoso, característico do esôfago. Este epitélio, ainda nessa região, modifica-se bruscamente para cilíndrico simples, este apresenta reação positiva ao PAS, indicando a secreção de mucosubstâncias neutras relacionadas à proteção da mucosa. Na túnica muscular observam-se duas camadas: a circular interna; espessa e a longitudinal externa; delgada. A túnica serosa é constituída de tecido conjuntivo frouxo e apresenta vasos sanguíneos. Ao apresentar uma área aglandular muito pequena, apenas de transição, entre esôfago e estômago não consideramos o estômago do mocó do tipo composto conforme o observado no rato, camundongo, hamster, cobaia e gerbil¹⁰, e sim simples tal qual na capivara^{8,9}. Na região do fundo e parte do corpo do estômago do mocó, a túnica mucosa apresenta três porções: a base, onde são encontradas células parietais e células principais que apresentam o citoplasma em formato piramidal, o núcleo basal e grânulos de secreção no ápice desse citoplasma; o colo é formado por células parietais e mucosas do colo e o istmo mostra células de revestimento produtoras de muco. A muscular da mucosa é um pouco delgada e emite fibras de músculo liso para a lâmina própria da túnica mucosa A túnica submucosa é delgada e apresentam vasos sanguíneos e tecido conjuntivo frouxo. Na túnica muscular observam-se duas camadas: a circular interna; espessa e a longitudinal externa; delgada. E a túnica serosa é típica. A túnica muscular é revestida pelo epitélio cilíndrico simples e apresenta a lâmina própria muito delgada, pois está completamente preenchida pelas glândulas fúndicas, túbulo ramificadas, maiores do que as glândulas cárdicas. O corpo dessas glândulas é preenchido pelas células parietais, em menor quantidade, caracterizadas por serem células

grandes com citoplasma acidófilo e localizadas incrustadas nas células principais, as quais são em maior quantidade com formato piramidal e núcleo esférico posicionado na base. A muscular da mucosa é delgada e emite fibras de músculo liso para o interior da mucosa. A túnica submucosa da região fúndica possui espessura maior do que a muscular da mucosa e apresenta vasos sanguíneos. Da submucosa ramificam alguns feixes de tecido conjuntivo frouxo que podem ser observados na camada circular da túnica muscular. A túnica muscular dessa região é caracterizada por apresentar duas camadas: uma circular interna e outra longitudinal externa. Nos cortes observados ambas camadas apresentam espessura semelhante. A túnica serosa também é delgada e se constitui por tecido conjuntivo frouxo, apresentando vasos sanguíneos e alguns linfócitos. Na região das glândulas fúndicas, o epitélio de revestimento da túnica mucosa apresenta-se cilíndrico simples formado por células de revestimento superficial. A lâmina própria é muito delgada, pois há a presença de grande quantidade de glândulas túbulo-ramificadas, maiores que as das glândulas cárdicas. O colo dessas glândulas é formado por grande quantidade de células parietais, caracterizadas por serem grandes e possuir citoplasma acidófilo. Células mucosas do colo, apresentando grânulos de secreção de muco e células de reserva pouco diferenciadas. Na base das glândulas fúndicas podemos observar muitas células principais, com grânulos de secreção evidentes. Ainda nesta região são observados algumas células parietais e fibroblastos. Não se observa uma área aglandular característica, no estômago do mocó sendo considerado do tipo composto^{4,7} e também observado no rato, camundongo, hamster, cobaia e gerbil ¹⁰, embora mas não sido assim analisado na capivara^{8,9}. A documentação da morfologia do estômago do mocó, ora abordada, está registrada na Figura 1.

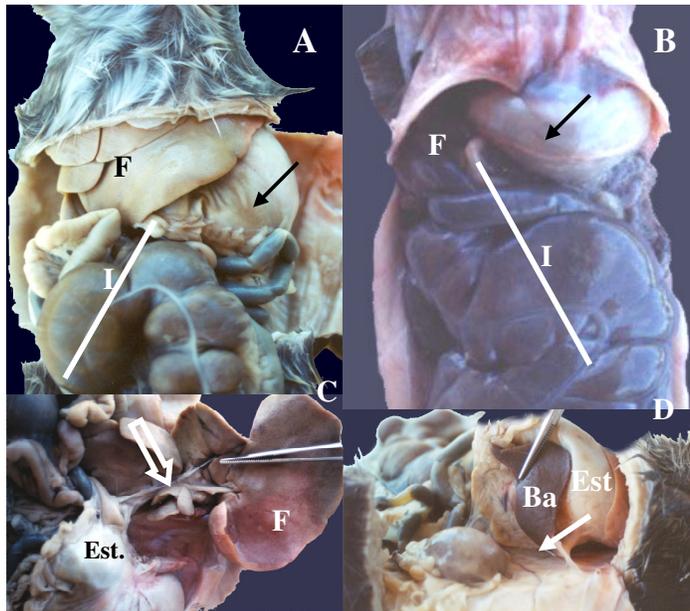


Figura 1. Fotografias da cavidade abdominal (vista ventral), de mocó, adulto onde se observa em **A** o estômago (seta) com posição mais voltada ao antímero esquerdo e, em **B** (seta), a situação deste órgão no plano mediano, transversalmente, as fotografias também retratam a sintopia deste órgão, entre o fígado (F) e os intestinos (I). Em **C** se observa a fotografia do estômago (Est) e fígado (F), individualizados na cavidade abdominal de um mocó adulto fêmea (vista ventral), com destaque para o ligamento gastro-hepático (seta vasada). Em **D** a fotografia da cavidade abdominal de um mocó, adulto fêmea (vista lateral esquerda) indica o estômago (Est); o baço (Ba) e o ligamento gastroesplênico (seta).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01- LACHER, JR., T. E. Rates of growth in *Kerodon rupestris* and a assessment of its potencial as a domesticated food source. *Papeis Avulsos de Zoologia*, São Paulo. **33** (3): 67- 76, 1979.
- 02- LACHER, T. E. JR.; WILLIG, M. R.; MARES, M. A. Food preference as a function of resource abundance with multiple prey types: An Experimental Analysis of Optimal Foraging Theory. *The American Society of Naturalists*, Chicago. **120** (3): 297-316, 1982.
- 03- STREILEIN K E.. The ecology of small mammals in the semiarid Brazilian Caatinga. III. Reproductive biology and population ecology. *Annals of Carnegie Museum* 251-269. 1982.
- 04- SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. *Compendio de anatomía veterinaria*. Zaragoza: Acribia, **2**, 69-74, 1972

BORSARI, F.N. et al. Análise macroscópica e microscópica do estomago do Moco (Kerodon rupestris). **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 23, Ed. 128, Art. 868, 2010.

05- NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E.; SACK, W.U. The viscera of the domestic mammals. Berlin, Verlag Paul Parey, 176-8 e 304, 1979.

06- DELMAN, H.D.; BROWN, E. M. *Histologia Veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982, 397p.

07- GETTY, R. *Anatomia dos Animais Domésticos*. 5ed. v.2 . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986, 1134p.

08- RIBEIRO, A. A. C. M.; SOARES, B. D. In: XI Congresso de Iniciação Científica da Unesp, Botucatu – São Paulo: Anais: 277-278, 1999.

09- BARROS-MORAES, P. T.; RIBEIRO, A. A. C. M. Morfologia do Estômago da Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). *Braz J of Morph Sci.*, **17** (SUPL): 163-163, 2000.

10- GHOSHAL, N.G.; BAL, H.S. Comparative Morphology of the Stomach of Some Laboratory Mammals. *Royal Society of Medicine Press*, **23** (1): 21-29, 1989.