

MORFOLOGIA MACROSCÓPICA DA TRAQUÉIA E LARINGE DE
GAMBÁ (*Didelphis sp.*)

BRUNO MACHADO BERTASSOLI¹, AMILTON CEASAR DOS SANTOS¹, FRANCILIUSA DELYS DE OLIVEIRA¹, JODONAI BARBOSA DA SILVA¹, CELINA ALMEIDA FURLANETTO MANÇANARES², ANA FLÁVIA DE CARVALHO³

1 Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Cirurgia PPG em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres, Universidade de São Paulo – USP, Avenida Professor Dr. Orlando Marques de Paiva, CEP 05508-270, São Paulo – SP, Brasil

2 Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – USP, Pirassununga – SP, Brasil

3 Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, São João da Boa Vista – SP, Brasil.

RESUMO: Metatheria (Marsupialia) é um grupo formado por sete ordens, 19 famílias e 81 gêneros, contendo inúmeras espécies. Encontra-se assim organizado com base em semelhanças anatômicas e fisiológicas, particularmente relacionadas à reprodução. O marsúpio localiza-se na região abdominal caudal, possui forma de ferradura e em seu interior observam-se as papilas mamárias em forma de “U”, em número de 11, dispostas aos pares exceto uma que se localizava centralmente, sendo que, as papilas que se encontravam conectadas aos filhotes encontravam-se mais desenvolvidas, em relação ao comprimento, e as restantes apresentavam aspecto inativo. O aparelho respiratório compreende os pulmões e um sistema de tubos que comunicam o parênquima pulmonar com o meio exterior. É costume distinguir no sistema respiratório, uma porção condutora formada pelas fossas nasais, nasofaringe, laringe, traquéia, brônquios e bronquíolos, e, uma porção respiratória representada pelas porções terminais da árvore brônquica e que contém os alvéolos, único local onde se dão as trocas gasosas. Entre estas duas existe uma porção curta, chamada de transição. A pesquisa teve como objetivo descrever a morfologia macroscópica da traquéia e laringe de gambás (*Didelphis sp.*). Utilizaram-se cinco gambás, eutanasiados, provenientes do criatório da Unesp em Araçatuba. A traquéia e laringe dos gambás foram mensuradas através de paquímetro e as cartilagens da laringe foram separadas e também mensuradas obedecendo aos seguintes parâmetros: a) peso; b) largura latero-lateral; c) altura crânio-caudal; d) comprimento dorso-ventral. A traquéia e laringe dos respectivos animais foram fotografadas através de uma câmera digital Sony Mavica 3.2 MP. A nomenclatura utilizada foi referida conforme International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (2005).

PALAVRAS-CHAVE: Cartilagem, Gambá, Laringe, Traquéia.

INTRODUÇÃO

Metatheria (Marsupialia) é um grupo formado por sete ordens, 19 famílias e 81 gêneros, contendo inúmeras espécies. Encontra-se assim organizado com base em semelhanças anatômicas e fisiológicas, particularmente relacionadas à reprodução (HILDEBRAND, 1995; GONÇALVES et al., 2009).

A principal característica anatômica e fisiológica que os diferem dos mamíferos eutheria é a presença da bolsa ou marsúpio, encontrada nas fêmeas da maioria das espécies, na qual os filhotes são amamentados até o final do seu desenvolvimento. Outra importante diferença é o estágio imaturo, quase embrionário, de nascimento dos filhotes. Atualmente os marsupiais estão redistribuídos em ordens distintas, estando presentes nas Américas apenas três delas: Didelphimorphia, Paucituberculata e Microbiotheria (HOLZ, 2003; MALTA e LUPPI, 2007).

Durante muito tempo os marsupiais americanos conhecidos como gambás, foram discriminados diante de seus parentes australianos. A cada dia porém torna-se mais importante o estudo e conservação destes fascinantes animais, cuja biologia reprodutivas e difere dos mamíferos eutérios (MALTA e LUPPI, 2007).

O marsúpio localiza-se na região abdominal caudal, possui forma de ferradura e em seu interior observam-se as papilas mamárias em forma de “U”, em número de 11, dispostas aos pares exceto uma que se localizava centralmente, sendo que, as papilas que se encontravam conectadas aos filhotes encontravam-se mais desenvolvidas, em relação ao comprimento, e as restantes apresentavam aspecto inativo. A origem vascular da glândula mamária de *Didelphis sp* foi marcada principalmente pelas artérias e veias mamárias superficiais que percorrem a região ventral do animal no sentido crâniocaudal. No marsúpio, os vasos de maior calibre

formam em sua base um “U” invertido, que por sua vez, emitiram vasos de menor calibre em forma radiata e circunvoluta, originando uma coroa ao redor do órgão. Outra fonte de nutrição seria através das artérias e veias epigástricas, com origem no tronco podendo epigástrico dos membros pélvicos, porém, a maior fonte de nutrição é marcado pelos vasos mamários superficiais (SAMOTO, 2006).

ZELLER (1999) classificou os gambás como pertencentes ao Filo Chordata, a Ordem Marsupialia e a Família Didelphidae. A Ordem dos Marsupiais (Marsupialia) foi descoberta pelos Europeus em 1500 a.C. sendo observada em 3 continentes: América do Norte, do Sul e Austrália.

Muitas espécies de gambás têm sido criadas e utilizadas em laboratórios, abrindo um amplo campo para o estudo e conhecimento dos hábitos, doenças, dieta e reprodução desses animais (MALTA e LUPPI, 2007). Porém, poucas ainda são as informações relativas à história natural das espécies de *Didelphis* no Brasil apesar de muitas pesquisas laboratoriais serem desenvolvidas sobre estes animais (ROCHA-MIRANDA, 1978).

O aparelho respiratório compreende os pulmões e um sistema de tubos que comunicam o parênquima pulmonar com o meio exterior. É costume distinguir no sistema respiratório, uma porção condutora formada pelas fossas nasais, nasofaringe, laringe, traquéia, brônquios e bronquíolos, e, uma porção respiratória representada pelas porções terminais da árvore brônquica e que contém os alvéolos, único local onde se dão as trocas gasosas. Entre estas duas existe uma porção curta, chamada de transição (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004).

A pesquisa teve como objetivo descrever a morfologia macroscópica da traquéia e laringe de gambás (*Didelphis sp.*).

MATERIAL E MÉTODO

Para essa pesquisa foram utilizados cinco animais (*Didelphis sp.*) eutanasiados, provenientes do criatório da Unesp em Araçatuba Estes animais foram fixados em solução de formaldeído a 10%. Para a análise macroscópica da traquéia e cartilagens da laringe os gambás foram dissecados e as estruturas fotografadas “in situ”. As informações pertinentes à topografia e à morfologia foram coletadas para descrição da sua localização e anatomia.

Para a análise macroscópica A traquéia e laringe dos gambás, foram mensuradas através de paquímetro e as cartilagens da laringe foram separadas e também mensuradas obedecendo aos seguintes parâmetros: a) peso; b) largura latero-lateral; c) altura crânio-caudal; d) comprimento dorso-ventral.

A nomenclatura utilizada foi referida conforme *International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature* (2005).

RESULTADO E DISCUSSÃO

HARE (1975) relata que o comprimento e os números de anéis traqueais são diversos e variam tanto em uma espécie como de uma espécie para outra. Nos mamíferos são encontrados de 29 a 60 anéis, nos eqüinos, bovinos, ovinos e caprinos são encontrados de 48 a 60, no suíno 29 a 36, no cão 42 a 46 e no gato 38 a 43, no gambá foi encontrado uma média de por 25 anéis traqueais cartilagosos incompletos em formato de “C”, diferenciados de todos os achados até agora. Notou-se que a traquéia possui 6,9 cm de comprimento, do primeiro anel traqueal até a carina traqueal (bifurcação da traquéia próxima ao pulmão).

A traquéia do gambá possui formato cilíndrico se estende da cartilagem cricóide da laringe até a carina traqueal, de acordo com BANKS (1991), seu primeiro anel é fundido a essa cartilagem laríngea (cricóide). Possui volume de 0,63 cm³, com o peso de 0,965 g, em média 6,9 cm de comprimento; 0,4 cm de largura e 3cm de diâmetro. Os primeiros anéis apresentaram três cm e os últimos 2,7 cm, isso nos dá uma média de 2,85 cm de diâmetro no total. Os anéis de cartilagem possuem formato em “C” com músculo liso completando a circunferência, esses músculos possuem faixas transversais que unem as extremidades dorsais das cartilagens. Possuem ligamentos anelares de tecido conjuntivo entre um anel de cartilagem e outro. Macroscopicamente a traquéia pode ser dividida cervical e torácica, de acordo com a região do corpo que atravessa.

A laringe é dividida em quatro cartilagens, sendo elas: cricóide, aritenóide, tireóide e epiglote; juntas pesaram 1.615 g em média, com comprimento de 2,6 cm do ápice da tireóide até a base

da epiglote, com 1,6 cm de largura e 4,7 cm de diâmetro, notou-se também as suas cartilagens são cobertas por músculos, e estas são movimentadas por músculos intrínsecos da laringe assim como a descrição de VAZ et al., (2005).

A cartilagem cricóide do gambá apresentou a crista e o arco, semelhante aos carnívoros descritos por DYCE (1996), possui formato em “V” pesando em média 0,563g com largura máxima 1,9 cm e largura mínima 1,0 cm latero lateral, com uma media de 1,4 cm; altura 0,7 cm crânio caudal; e comprimento de 1,8 cm dorso ventral.

A cartilagem tireóide possui formato de escudo é a maior das cartilagens laríngeas e situa-se acima da cricóide é dividida em duas placas de cartilagens uma direita e uma esquerda que são fundidas ventralmente; em sua parte interior é côncava de aspecto liso e parte exterior convexa com aspecto um pouco mais rugoso em relação a parte interna; está situada rostralmente à cartilagem cricóide. Pesa em média 0,486g, possui largura máxima de 1,5 cm e largura mínima de 1,3 cm latero lateral, com uma media de 1,4 cm; altura máxima 1,2 cm e altura mínima 0,8 cm com uma media de altura de 1,0 cm dorso ventral; e comprimento máximo de 1,5 cm e comprimento mínimo de 1,3 cm com uma media de 1,4 cm de comprimento.

A Cartilagem aritenóide possui formato de concha, está inserida na extremidade cranial da cricóide, possui dois processos o processo corniculado (cranial) e o processo cuneiforme (caudal), semelhante aos carnívoros descritos por HARE (1975), pesa em média 0,200g; possui uma largura máxima de 1,0cm e uma largura mínima de 0,8cm, com uma média de 0,9cm; altura máxima de 0,8cm e altura mínima de 0,6cm com uma media de altura 0,7cm; e 1,2cm de comprimento.

Cartilagem epiglote possui o formato de folha e seu ápice possui formato pontiagudo, situam-se caudalmente a raiz da língua, e rostralmente às cartilagens tireóide e aritenóide. Possui duas bordas, uma base e um ápice. A largura da cartilagem é reduzida na base e forma o cabo. Pesa em média 0,309g, largura de 0,9cm; altura 0,5cm e 1,4cm de comprimento.

CONCLUSÃO

Conclui-se que macroscopicamente a traquéia do gambá (*Didelphis sp*) é formada por 25 anéis traqueais cartilaginosa incompletos em formato de “C”, e laringe dividida em 4 cartilagens, sendo elas: cricóide, tireóide, aritenóide e epiglote, todas com diferenças em relação ao peso, largura, altura e comprimento.

REFERÊNCIAS

- BANKS, W. J. **Histologia Veterinária Aplicada**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1991. 560 p.
- BORGES, E. M.; OLIVEIRA, F. S.; MACHADO, M. R. F.; RIBEIRO, A. A. C. M.; SILVA-SOBRINHO, A. G. Segmentação anatomocirúrgica arterial dos pulmões de ovinos da raça ideal (*Ovis Aires*, Linnaeus, 1758). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. vol. 39, n. 6, p. 288-293, 2002.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 663 p.
- GONÇALVES, N. M.; MAÇANARES, C. A. F.; MIGLINO, M. A.; SAMOTO, V. Y.; MARTINS, D. S.; AMBROSIO, C. E.; FERRAZ, R. H. S.; CARVALHO, A. F. Aspectos morfológicos dos órgãos genitais femininos do gambá (*Didelphis sp.*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v.46 n.4 São Paulo ago. 2009.
- HARE, W. C. D. Sistema Respiratório do Carnívoro. In: GETTY v. 2, Robert, D. V. M. **Anatomia do Animais Domésticos**, 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1975. p. 1465-1479.
- HILDEBRAND, M. **Análise da Estrutura dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1995. 700 p.
- HOLZ, P. Marsupialia (Marsupials). In: FOWLER, M. E.; MILLER, R. E. **Zoo and Wild Animal Medicine**. 5ed. Missouri: Elsevier, 2003. p 288-303.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524 p.
- MALTA, M. C. C.; LUPPI, M. M. Marsupialia- Didelphinae (Gambá, Cuíca). In: Cubas, Z. S.; Silva, J. C. R.; Catão-Dias, J. L. **Tratado de Animais Selvagens**. São Paulo: Roca, 2007. p 340-357.
- ROCHA-MIRANDA, C. E. & LENT, R., 1978. Opoamm neurobiology. **Acad. Bras. Ciência**, Rio

de Janeiro, 293 pp.
SAMOTO, V.Y.; MIGLINO, M.A.; AMBROSIO, C.E.; PEREIRA, F.T.V.; LIMA, M.C. AND
CARVALHO, A.F. **Morfologia da glândula mamária de gambás da espécie *Didelphis sp*
associada ao modelo marsupial.** *Biota Neotrop.* May/Aug 2006 vol. 6, no. 2.
ZELLER, U. Mammalian reproduction: origin and evolutionary transformations. **Zoologischer
Anzeiger**, 238. p. 117-130, 1999