

ESTUDO MACROSCÓPICO DO APARELHO RESPIRATÓRIO DE QUATI (*Nasua nasua*)¹

Vanessa C. de Oliveira ²; Amilton C. dos Santos ²; Bruno Machado Bertassoli ² ;
Ricardo A. Rosa ³; Ana Flávia de Carvalho ⁴; Celina Almeida Furlanetto Mançanares ⁴.

1 Projeto de Iniciação Científica FAPESP

2 Graduando do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB).

3 Técnico em Anatomia do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB).

4 Professora Ciências Morfológicas do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB).

RESUMO: O quati (*Nasua nasua*) é um procionídeo de focinho longo, olhos e orelhas pequenas, que possuem caninos longos. Sua coloração varia de acordo com regiões do corpo, são animais onívoros de hábitos diurnos, terrestres e arborícolas, que se alimentam principalmente de frutas e pequenos invertebrados. Para a descrição macroscópica do sistema respiratório de quati (*Nasua nasua*) foram utilizados 5 animais ortotansados que foram usados em outras pesquisas realizadas nesta instituição, provenientes do Criatório Científico (CECRIMPAS) - UNIFEOB autorizado pelo IBAMA como o Processo: nº 02027.003731/04-76. Estes animais já se encontravam fixados em solução aquosa de formoldeído a 10%. As estruturas foram identificadas, dissecadas e fotodocumentadas. O aparelho respiratório compreende os pulmões em um sistema de tubos que comunicam o parênquima pulmonar com o meio externo. No quati o nariz está localizado em plano nasal formato pontudo e voltado para cima, com suas narinas, possui a concha nasal dorsal e a concha nasal ventral, com meato nasal dorsal e ventral. A laringe possui as quatro cartilagens a aritenóide, cricoíde, epiglote e tireóide. A traquéia é um tubo cartilaginoso que contém anéis traqueais. Os pulmões estão subdivididos em lobos por profundas fissuras interlobares, o pulmão direito é dividido em 4 lobos e é maior que o esquerdo enquanto o esquerdo possui somente 2 lobos. Concluímos até o momento que o aparelho respiratório do quati se assemelham aos achados descritos na literatura para os carnívoros domésticos

PALAVRAS-CHAVE: respiratório, quati.

INTRODUÇÃO

O quati (*Nasua nasua*) é um procionídeo que pode ser facilmente identificado pelo focinho longo que se destaca diante dos olhos e orelhas pequenas. As orelhas são arredondadas, de coloração esbranquiçada na parte interna e escura na base e parte de trás. Os *Nasua nasua* possuem caninos longos e ao redor dos olhos observam-se manchas claras. A coloração da parte superior está entre cinza e variações de marrom claro, avermelhado e até marrom escuro. O peito e abdome apresentam coloração mais amarelada. Porém a coloração dos *Nasua nasua* variam de região para região. Sua cauda é longa, vistosa e ornada de anéis claros e escuros de pelagem densa (BEISIEGEL, 2001).

São animais de hábitos diurnos, terrestres e arborícolas. Forrageiam extensivamente no chão, utilizando as patas dianteiras para revirar tocos, pedras e explorar buracos a procura de pequenos invertebrados que compõem sua dieta onívora. As garras longas das patas dianteiras, também proporcionam segurança na escalada de árvores. O focinho longo e flexível permite explorar ocos de árvores, ninhos e tocas e, por meio do olfato encontram pequenos vertebrados. Os frutos também são abundantes em sua dieta e são capturados em seu deslocamento sobre as árvores. Os *Nasua nasua* utilizam as árvores para nidificarem, repousarem durante a noite e se refugiarem. Mediante um perigo um indivíduo do bando emite um alarme com sons estridentes e então todos procuram o dossel da mata, de onde observam o território (BEISIEGEL, 2001).

A época reprodutiva destes animais acompanha o período de maior abundância de alimentos e sua gestação dura por volta de 70/80 dias. Nascem entre dois e sete filhotes por gestação com peso médio de 140g. Abrem os olhos por volta do 11º dia de vida e com cinco semanas de vida abandonam o ninho e acompanham a mãe em curtas caminhadas. As fêmeas das *Nasua nasua* são matriarcas e vivem com seus filhotes em bandos de até 30

indivíduos, já os machos quando se tornam adultos ficam isolados e só se aproximam do grupo na época de acasalamento (BEISIEGEL, 2001).

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).

MATERIAL E MÉTODO

Para a descrição macroscópica do sistema respiratório de quati (*Nasua nasua*) foram utilizados cinco animais ortotansados que foram usados em outras pesquisas realizadas nesta instituição, provenientes do Criatório Científico (CECRIMPAS) - UNIfpb autorizado pelo IBAMA como o Processo: nº 02027.003731/04-76. Estes animais já se encontravam fixados em solução aquosa de formoldeído a 10% e tiveram a artéria carótida injetada com látex vermelho e a veia jugular em azul, respectivamente.

Para análise macroscópica do aparelho respiratório (nariz, seios paranasais, laringe, traquéia, árvore brônquica e pulmões) foi realizada uma incisão da pele, na linha mediana, desde a região mentoniana até a região torácica. Os músculos peitorais foram rebatidos e com auxílio de um costótomo foi feita a desarticulação das costelas do animal na junção costochondral para a exposição completa do tórax. Com o bisturi foram realizadas duas incisões nos ramos laterais da mandíbula, seccionando o músculo milohioideo e seguindo com uma incisão em "V" invertido na inserção dos palatos. Foram rebatidos, parte da laringe, traquéia e esôfago entre as fâscias musculares cervicais, até a entrada da cavidade torácica onde o monobloco foi retirado.

Os órgãos respiratórios foram identificados, mensurados e a documentação fotográfica macroscópica foi feita através de uma câmara digital Sony Mavica 3.2 MP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Hare (1975) o nariz dos animais domésticos esta localizado em plano nasal, formato pontudo e voltado para cima, com suas narinas e por dentro encontra-se as fossas nasais que se comunica com uma cavidade chamada de seios paranasais. No quati como nos outros animais domésticos foram encontrados o seio paranasal frontal, cranial e caudal.

Nos animais domésticos descritos por Hare (1975), a concha nasal dorsal é longa e estreita e possui uma face lisa a concha nasal média, é muito desenvolvida no cão e no gato apresentando amplas pregas em direção rostral. No quati foram observadas duas conchas nasais, a concha nasal dorsal que é mais alongada e estreita e a concha nasal ventral que é mais curta e larga, sendo assim mais próximas com a do cão.

Segundo Hare (1975) as intrusões das conchas nasais dividem a cavidade nasal em passagens denominadas de meatos, esse meatos são divididos em meato nasal dorsal, médio e ventral e meatos nasal comum, e meato nasal ventral, semelhante o encontrado no quati.

Concordando com Aravena *et al.* (2004) a laringe é um órgão muscular cartilaginosa, que esta em comunicação com a traquéia. Na laringe encontrou-se o vestibulo que é a entrada da laringe e pregas vocais, e notou-se que as cartilagens da laringe também são cobertas por músculos, possuindo assim quatro cartilagens: a cartilagem cricóide, tireóide, aritenóide com o processo cuneiforme e corniculado e a cartilagem epiglote.

A cartilagem cricóide possui uma forma caudal a laringe, é localizada na entrada da traquéia, contém um arco e uma crista mediana, se insere na cricóide o músculo cricotireoideo.

A cartilagem tireóide é a maior das cartilagens laríngeas, situa-se acima da cricóide e esta ligada pelo ligamento cricotireoideoano, tem o formato de um anel, reveste a cricóide na porção da lamina e da crista, possui uma borda projetada para fora chamada de proeminência laríngea, mas é imperceptível, igual ao do cão as lâminas têm forma de placas retangulares, seu peso é de 0,961 g.

A cartilagem aritenóide está inserida na extremidade cranial da cricóide, tem forma triangular e possui dois processos o processo corniculado e o processo cuneiforme, seu peso mais a cartilagem tireóide é de 1,055g.

A cartilagem epiglote tem o formato de U, situa-se caudalmente ao palato mole, com sulco mediano, sai do arco da cricóide e se insere junto à cartilagem cricóide e fica na entrada da laringe seu peso é de 0,225g, concordando com a descrição de Hare (1975).

No quati a traquéia é um tubo cartilaginoso flexível e membranoso que se estende da laringe até o pulmão, sendo dorsal a base do coração. É um órgão dividido em parte cervical e torácica, e lateralmente a traquéia passa o nervo laringorecorrente e os músculos braquiocefálicos.

Os pulmões (direito e esquerdo) dos quatis se encontram invaginados dentro de um saco pleural, na cavidade torácica, onde se apresentavam livres, exceto nas raízes que estavam presas ao mediastino pelo ligamento pulmonar, conforme descrição de Trindade *et al.* (2003) nos bovinos azebuados.

Segundo Hare (1975) os números de anéis traqueais são diversos, nos mamíferos são de 29 a 60, nos eqüinos, bovinos, ovinos e caprinos são de 48 a 60, suíno 29 a 36, cão 42 a 46 e gato 38 a 43; no quati foram encontrados 34 anéis traqueais, podendo enquadrar assim nos suínos. Notou-se que tem 11,5 cm do primeiro anel traqueal até a carina traqueal.

O pulmão esquerdo do quati possui dois lobos, o lobo cranial e caudal, já o direito possui quatro lobos: cranial, médio, caudal e acessório, semelhantes aos descritos por Trindade *et al.* (2003) que descreveu o pulmão dos gatos domésticos. Penno *et al.* (2005) analisou o pulmão da cutia e foram notadas as mesmas quantidades de lobos direito e esquerdo, igual ao do quati. Sendo também encontrado os mesmos resultados na capivara concordando assim com Citrângulo *et al.* (2001).

Diferente dos resultados encontrados, Greene (1995) descreve que em ratos foram observados quatro lobos no pulmão direito e o pulmão esquerdo apresentava apenas um único lobo. As marmotas (*Marmota monax*) também diferentes do quati possuem no pulmão direito os lobos cranial, médio, caudal e acessório, separados por fissuras interlobares, enquanto o esquerdo consiste nos lobos cranial, médio e caudal, que são unidos, formando um único lobo (NAKAKUKI, 1994). Já da paca relatado por Redher (2005) o pulmão esquerdo possui 4 lobos e o direito 3 lobos.

O pulmão é dividido em pulmão direito e pulmão esquerdo. Cooper e Schiller (1975) observaram que na cobaia, o pulmão direito é maior que o esquerdo, no quati também foi encontrado o mesmo resultado, sendo que o pulmão esquerdo do ápice até a base mediu 11,4 cm e o pulmão direito 12,6 cm.

As medidas do lobo esquerdo foram: lobo cranial 7 cm de comprimento do ápice até a base, espessura de 1,0 cm e largura de 4,8 cm, O lobo caudal mediu 7,3 cm do ápice até a base, 5,6 cm de largura e espessura de 2,3cm.

As medidas do lobo direito foram: lobo cranial 5,6 cm de seu ápice cranial até a sua base na fissura interlobar cranial, espessura de 1,0 cm e largura 4,5 cm em média. Lobo médio 3,0 cm de comprimento de seu ápice até a fissura interlobar caudal, espessura de 2,0 cm e largura de 5,5 cm de sua borda medial até a borda costal. Lobo caudal 6,0 cm de comprimento de seu ápice cranial até a fissura interlobar cranial, espessura de 1,7 cm na borda medial do lobo, largura de 5 cm de sua borda medial até a borda costal e o lobo acessório 3,2 cm de comprimento do ápice até a base, espessura de 1,0 cm próximo a borda lateral e largura de 3,3 cm da borda medial até a borda costal.

Concordando com Gartner e Hiatt (1999) no quati a árvore brônquica começa na bifurcação da traquéia, com os brônquios primário e secundário que se arborizam, formando ramificações, que decrescem em tamanho. Para Canal (1998) a árvore brônquica é composta por vias aéreas localizadas fora dos pulmões (brônquios primários extrapulmonares) e dentro dos pulmões que são os brônquios secundários e terciários.

CONCLUSÃO

Concluímos até o momento que o aparelho respiratório do quati se assemelham aos achados descritos na literatura para os carnívoros domésticos.

REFERÊNCIAS

- ARAVENA, L. D .; RICO, B .; FLORES, E. ; CATTANEO, G. **Laringe Canina y Humana: Un Estudio para Establecer Homologia**. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR. v.7, n.2, p. 135-139, 2004.
- BEISIEGEL, B. M. **Notes on the Coati, *Nasua nasua* (Carnívora: Procyonidae) in na Atlantic Forest area**. Brazilian Journal of Biology, v. 6, n. 4, p. 689-692, 2001. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12071327?dopt=Abstract> >. Acesso em: 22 set. 2008.
- CANALS, M.; OLIVARES, R.; LABRA, F.; CAPUTO, L.; RIVERA, A.; NOVOA, F. F. **Caractezacion de la geometria fractal Del Arbol Bronquial em Mamíferos**.Revista Chilena de Anatomia. v. 16, n. 2, p.237-244, 1998.
Disponível em: < http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-98681998000200011&lng=pt&nrm=isso > Acesso em : 20 março 2009.
- CITRÂNGULO, M.; RIBEIRO, A. A. C. M.; MORAES, P. T. B.; MACHADO, M. R. F. **Lobação e vascularização arterial do pulmão da capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*)**. Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR. v. 4, n. 2, p. 119-127, 2001.
- COPPER, G; SCHILLER, A. L **Anatomy of the guinea pig**. Massachussetts: Harvard University Press, 1975. p.371-380.
- GARTNER, L. P., HIATT, JAMES L. **Tratado de Histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p. 414.
- GREENE, E. C. **The Anatomy of the rat**. *New yor: Hafner Publishing*. 1995. p. 89-177.
- 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.146-1479
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO. J.: **Histologia básica**. 10 ed. Rio de Janeiro.Guanabara Koogan, 2004. p 388. gan, 1975, p. 1465
- NAKAKUKI, S. **The bronchial tree, lobular division and blood vessels of the woodchuck (*Marmota monax*) lung**. Kaibogaku Zasshi. v. 69, n. 1, p. 14-21, 1994. Disponível em:< <http://www.fumvet.com.br/novo/revista/42/n5/327-332.pdf> >. Acessado em: 14 de setembro de 2009.
- PENNO, A. K.; CARVALHO, M. A. M.; ASSIS-NETTO, A. C.; AZEVEDO, L. M.; MELLO, G. W. S. **Lobação, Ramificação Brônquica e Distribuição Arterial no pulmão da cutia (*Dasyproeta sp.*, Mammalia- Rodentia)**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science. v. 42, n. 5, pp. 331-336, 2005. Disponível em: <<http://www.fumvet.com.br/novo/revista/42/n5/327-332.pdf> >. Acessado em: 16 de outubro de 2009.
- REDHER. A.M.A.**Lobação e distribuição bronquial e arterial do pulmão de paca** (Agouti paca, Linneus,1776) p.50. Dissertação (Mestrado Ciências) Faculdade de Medicina Veterinária de Zootecnia Universidade do estado de São Paulo, 2005. Disponível em : <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10132/tde-06082007-113023/> >. Acesso em: 20 março 2009
- TRINDADE.L.B;ANDRADE.E.A.E;MELO.A.P.F.**Segmentação do pulmão de fetos de bovinos azebuados**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science. v.40. n.2. p.95-99, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-959620003000200002&lng=en&nrm=iso Acesso em : 20 de agosto 2008.