

LOBAÇÃO, ÁRVORE BRÔNQUICA E VASCULARIZAÇÃO ARTERIAL DO PULMÃO DA PACA (*Agouti paca*, LINNAEUS, 1766)

AXEL MAURO DE ANDRADE REHDER,¹ LEANDRO MARCEL CORTELLINI,² FABRÍCIO SINGARETTI OLIVEIRA³ E MÁRCIA RITA FERNANDES MACHADO⁴

1, 2, 4. Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Campus de Jaboticabal, SP. via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Cep 14884-90 –

E-mail: 1. rehdervet@yahoo.com.br; 2. lmfrcort@yahoo.com; 4. mrfmachd@fcav.unesp.br

3. Departamento de Medicina Veterinária – Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Estadual de Maringá (UEM) – Campus Umuarama, PR. E-mail: singaretti@ig.com.br

RESUMO

Os pulmões são os principais órgãos do sistema respiratório, e o conhecimento morfológico da lobação, árvore brônquica e vascularização arterial torna-se imprescindível na prática clínica e cirúrgica. Os troncos pulmonares de dez pulmões de pacas foram injetados com látex e as peças fixadas em solução aquosa de formaldeído a 10%. Mediante dissecação, observou-se que, em 100% dos casos, o pulmão direito era constituído pelos lobos cranial, caudal, médio e acessório; o lobo médio era bilobado em partes cranial e caudal. O esquerdo possuía o lobo cranial, bilobado em partes cranial e caudal, lobo caudal e um pequeno lobo

acessório. A artéria pulmonar direita emitia dois ramos para o lobo cranial, além dos ramos para as partes cranial e caudal do lobo médio, o ramo do lobo acessório e o do lobo caudal; a artéria pulmonar esquerda emitia dois ramos para a porção cranial e um para a porção caudal do lobo cranial; o lobo caudal esquerdo era irrigado pela continuação da artéria pulmonar esquerda, que emitia de cinco a seis ramos dorsais e de sete a oito ramos ventrais. Não houve variação nos pulmões estudados em relação aos lobos, nem no padrão de distribuição brônquica.

PALAVRAS-CHAVE: *Agouti paca*, artéria pulmonar, pulmões, roedor.

ABSTRACT

LOBATION, BRONCHIAL TREE AND ARTERIAL SUPPLY OF PACA LUNG (*Agouti paca*, LINNAEUS, 1766)

Lungs are the main organs of the respiratory system and the morphological knowledge of lobation, bronchial tree and arterial vascularization becomes indispensable on clinics and surgery practice. The pulmonary trunks of 10 lungs were filled with latex and the anatomical sets were put in a 10% formaldehyde aqueous solution. By dissection, it was observed that, in 100% of the cases, the right lung was constituted by cranial, medium, caudal and accessory lobes. The medium lobe was divided into cranial and caudal portions. The left lung presented a cranial lobe, divided into cranial and caudal portions, a caudal lobe and a little

accessory lobe. The right pulmonary artery gave off two branches to the cranial lobe, besides branches to the cranial and caudal portions of the medium lobe, and branches to the accessory and caudal lobes. The left pulmonary artery gave off two branches to the cranial and one to caudal portions of the cranial lobe; the left caudal lobe was supplied by the left pulmonary artery continuation, which gave off five to six dorsal and seven to eight ventral branches. There was no variation on the studied lungs as for lobes or bronchial tree model.

KEY WORDS: *Agouti paca*, lungs, pulmonary artery, rodent.

INTRODUÇÃO

Os roedores caviomorfos, como as pacas (*Agouti paca*), são uma importante fonte de proteína para a população humana rural da América tropical (COIMBRA FILHO, 1974; COLLET, 1981). Juntamente com as cutias (*Dasyprocta sp.*), esses animais são citados como um dos principais itens da dieta dessa população e, conseqüentemente, os mamíferos de pequeno porte mais caçados nessas regiões. Este desfrute de proteína animal de alta qualidade está baseado em extrativismo puro, não havendo controle ou manejo dessas espécies (KLEIMAN et al., 1979).

Em relação ao rato, GREENE (1955) e BACKER et al. (1979) relataram que há quatro lobos no pulmão direito destes animais, denominados superior, médio, inferior e o lobo da veia cava; este último, em posição profunda, mediano, em contato com o diafragma e com o ápice do coração, apresenta uma pronunciada incisura para acomodar a veia cava inferior. Os autores destacaram ainda que o pulmão esquerdo apresentava um único lobo.

COOPER & SCHILLER (1975) descreveram que, no cobaia (*Cavia porcellus*), o pulmão direito está composto por quatro lobos (cranial, médio, acessório e caudal), separados por intensas fissuras, enquanto o pulmão esquerdo apresenta três (cranial, médio e caudal). O lobo cranial esquerdo difere do direito, pelo fato de possuir uma fissura que o divide parcialmente em dois segmentos: um menor (porção cranial) e outro maior (porção caudal).

No nutria ou ratão do banhado (*Myocastor coypus*), o pulmão direito apresenta-se dividido em lobos cranial, médio, caudal e acessório; o esquerdo, em cranial, médio e caudal. O tronco pulmonar possui curto trajeto e se divide em artérias pulmonares direita e esquerda. A direita se divide em um tronco comum das artérias lobares cranial e média, e uma artéria lobar caudal; a artéria lobar cranial direita emite ramos tanto ao lobo cranial quanto ao médio; a artéria lobar média destina-se ao lobo médio, porém emite um notável ramo ao lobo caudal; a artéria lobar caudal destina-se ao lobo caudal, porém envia ramos ao lobo acessó-

rio. A artéria pulmonar esquerda divide-se em um tronco comum das artérias lobares cranial e média, e uma artéria lobar caudal; a artéria lobar cranial destina-se ao lobo homônimo e a artéria lobar média, além do lobo médio, emite um calibroso ramo ao lobo caudal; a artéria lobar caudal, antes de atingir o lobo caudal, emite um calibroso ramo ao lobo médio (MACHADO et al., 2003).

Na chinchila (*Chinchilla lanigera*), há dois brônquios principais, um para cada pulmão, os quais se dividem em brônquios secundários no antímero esquerdo e oito para o direito oito, sendo dois para cada lobo pulmonar. O esquerdo apresenta os lobos cranial e caudal, sendo que o cranial se divide em partes cranial e caudal. O direito apresenta a mesma divisão, além do lobo acessório (PEREIRA et al., 2005).

Na capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), o pulmão direito é constituído por quatro lobos bem delimitados, sendo distintos os lobos cranial, médio, caudal, e o acessório é subdividido em porções medial e lateral; o pulmão esquerdo apresenta os lobos cranial (subdividido em porções cranial e caudal) e caudal. A artéria pulmonar direita emite o ramo do lobo cranial, que se bifurca em ramos ascendente e descendente, além do ramo do lobo médio e o do lobo acessório, o qual é subdividido em ramos lateral e medial; o ramo do lobo caudal emite de sete a dezesseis ramos arteriais. A artéria pulmonar esquerda emite os ramos ascendente e descendente, os quais apresentam origens distintas, e o ramo do lobo caudal, que emite de seis a quatorze ramos arteriais (CITRÂNGULO et al., 2001).

Na cutia, os pulmões são divididos externamente por fissuras bastante pronunciadas. O pulmão direito apresenta os lobos cranial, médio, caudal e acessório, e o esquerdo, os lobos cranial e caudal, sendo o lobo cranial dividido em segmentos cranial e caudal. Do brônquio principal direito derivam os brônquios lobares cranial direito, médio, caudal direito e acessório, e o brônquio principal esquerdo origina um pequeno tronco, que emite o brônquio lobar cranial, o qual se bifurca, fornecendo ramos para as porções cranial e caudal do lobo cranial esquerdo, e segue como brônquio lobar caudal esquerdo. A artéria

pulmonar direita origina ramos para os lobos cranial, médio, acessório e caudal, e a esquerda fornece, isoladamente, os ramos ascendente e descendente para os segmentos cranial e caudal do lobo cranial esquerdo, prosseguindo para o lobo caudal (PENNO et al., 2005).

BARONE (1997) reportou que o pulmão direito dos coelhos possui os lobos cranial, médio, caudal e acessório, enquanto o esquerdo apresenta-se constituído pelos lobos cranial e caudal, o qual é demarcado por uma fissura horizontal, dividindo-o em porções cranial e caudal.

Em relação aos animais domésticos, NICKEL et al. (1981) descreveram que cada pulmão apresenta um lobo cranial e caudal, e o pulmão direito, um lobo médio, e um acessório, todos ventilados por um brônquio de mesmo nome. Nos ruminantes, o lobo cranial é subdividido em porção cranial e nos eqüinos não há o lobo médio direito. Há um brônquio traqueal para o lobo cranial direito, em suínos e ruminantes, além dos demais brônquios para os outros lobos.

RIBEIRO et al. (1998) relatam, para fetos de bovinos azebuados, que do tronco pulmonar originam-se as artérias pulmonares direita e esquerda, próximo ao brônquio traqueal, no lobo cranial direito. Em 85% dos casos, a artéria pulmonar direita emite, como primeiros colaterais, o ramo ascendente e o ramo descendente, destinados às porções cranial e caudal do lobo cranial. Em 15% dos casos, existe, como único colateral, o ramo do lobo cranial, que se ramifica e dispõe-se seguindo o mesmo comportamento. Os ramos do lobo médio, caudal e acessório surgem direto da artéria pulmonar direita e, ocasionalmente, podem ocorrer dois ramos para o primeiro. O ramo do lobo caudal emite seis a quatorze ramos à direita e sete a dezesseis à esquerda.

Em relação à artéria pulmonar esquerda, RIBEIRO et al. (1998) descrevem que esse vaso sanguíneo emite, em 90% dos casos, como primeiro colateral, o ramo ascendente e como segundo, o ramo descendente, em 10% das análises. Estes ramos provêm de um único colateral, o ramo do lobo cranial, o qual irriga as porções cranial e caudal do lobo cranial esquerdo. Finalmente, emite o ramo do lobo caudal, que emite

de sete a dezesseis divisões arteriais.

OLIVEIRA et al. (1999) descreveram em bubalinos que, em 90% dos casos, surge um ramo arterial ascendente e outro descendente a partir da artéria pulmonar direita, dirigindo-se respectivamente para a porção cranial e caudal do lobo cranial, as quais são supridas pelo brônquio traqueal. Posteriormente, originam-se os ramos arteriais do lobo médio, caudal e acessório; em 10% dos casos foram observados três ramos arteriais direcionados ao lobo cranial, sendo dois deles para a porção caudal e um para a porção cranial. Em relação à artéria pulmonar esquerda, em 75% dos casos, origina-se um tronco destinado ao lobo cranial, o qual emite dois ramos principais; este lobo é irrigado ainda por outros três ramos isoladamente. Em todos os casos existe um ramo para o lobo caudal, que se subdivide em dois outros ramos, acompanhando a bifurcação do brônquio caudal.

O melhor conhecimento de algumas características morfológicas das pacas contribuirá com o estabelecimento de criatórios racionais, uma vez que é grande o interesse comercial em torno de sua carne, considerada uma das mais saborosas nos países, sendo comercializada, legalmente ou não, e apresentando o mais alto preço dentre os das outras carnes, quer sejam de animais selvagens ou de animais domésticos (SMYTHE, 1987). Assim, esta pesquisa foi desenvolvida com o intuito de melhor se conhecer alguns aspectos morfológicos do sistema respiratório da paca, o segundo maior roedor selvagem brasileiro, uma vez que não existem essas informações na literatura.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dez animais adultos, oito fêmeas e dois machos, com variação de peso de 10 a 12 kg. Os animais vieram a óbito após brigas ou anestesia para realização de curativos e/ou exames auxiliares de diagnóstico, como radiografias e ultra-sonografia, e eram provenientes do Setor de Animais Selvagens (registro IBAMA 1/35/82/0882-5) do Departamento de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

– Campus de Jaboticabal, SP, da Universidade Estadual Paulista (UNESP).

Após o óbito, os animais tiveram o tronco pulmonar canulado e injetado com solução de látex (Indústria e Comércio de Látex Altamira® Ltda.) corado com pigmento apropriado (Suvinil® Corante, Basf® S.A.), realizando-se, em seguida, a sua fixação em solução aquosa de formaldeído a 10% por um período mínimo de 72 horas. Posteriormente, os conjuntos cardiopulmonares foram retirados e as lobações pulmonares observadas e documentadas mediante realização de fotografias. Em seqüência, as peças foram congeladas a 0°C, por no mínimo 72 horas e, após o descongelamento, procedeu-se à dissecação delas a partir do tronco pulmonar. Elaborou-se esquema ilustrativo e registraram-se fotografias para análise e documentação dos resultados.

O trabalho foi desenvolvido em conjun-

to com o Laboratório de Anatomia Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ – USP), mediante aprovação da Comissão de Bioética, processo número 643/2005.

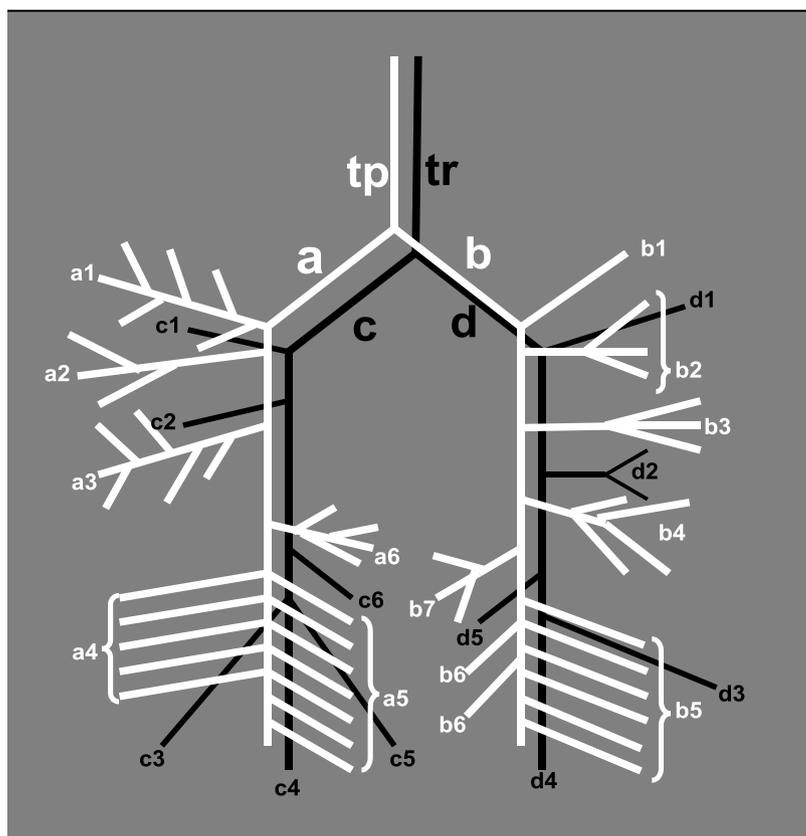
RESULTADOS

O pulmão direito da paca está constituído por quatro lobos bem delimitados por fissuras. Assim, são distintos os lobos cranial, médio (bilobado em parte cranial e parte caudal), caudal e acessório. O pulmão esquerdo possui três lobos bem delimitados, sendo um lobo cranial bilobado em partes cranial e caudal, um lobo caudal e um pequeno lobo acessório. O lobo caudal esquerdo, mais desenvolvido, tem em sua face medial a justaposição do lobo acessório do mesmo lado (Figura 1).

FIGURA 1. Esquema da ramificação brônquica e arterial

do pulmão da paca. tp: tronco pulmonar; a: artéria pulmonar esquerda; a1: ramo dorsal da porção cranial do LCrE; a2: ramo ventral da porção cranial do LCrE; a3: ramo da porção caudal do LCrE; a4: ramos dorsais da artéria pulmonar esquerda no LCdE; a5: ramos ventrais da artéria pulmonar esquerda no LCdE; a6: ramo principal do LAcE; b: artéria pulmonar direita; b1: ramo ascendente do LCrD; b2: ramos descendentes do LCrD; b3: ramos principais da porção cranial do LMD; b4: ramos dorsais e ventrais da porção caudal do LMD; b5: ramos dorsais da artéria pulmonar no LCdD; b6: ramos ventrais da artéria pulmonar no LCdD; b7: ramos principais do LAcD; tr: traquéia; c: brônquio principal esquerdo; c1: ramo principal do brônquio da porção cranial do LCrE; c2: ramo principal do brônquio da porção caudal do LCrE; c3: ramo dorsal do brônquio principal do LCdE; c4: ramo principal do brônquio do LCdE; c5: ramo ventral do brônquio principal do LCdE; c6: ramo principal do brônquio do LAcE; d: brônquio principal direito; d1: brônquio principal do LCrD; d2: ramos do brônquio principal da porção cranial e caudal do LMD; d3: ramo lateral do brônquio principal do LCdD; d4: ramo principal do brônquio do LCdD; d5: ramo principal do brônquio do LAcD.

* L: lobo; Cr: cranial; Cd: caudal; M: médio; Ac: acessório; E: esquerdo; D: direito.



Foi observado apenas um padrão de distribuição brônquica em todas as preparações e a traquéia sempre se bifurcou em brônquios principais, direito e esquerdo.

Para o pulmão direito, o brônquio principal emite um brônquio lobar que se dirige para o lobo cranial direito, onde se distribui. Ainda, do brônquio principal direito surge o brônquio lobar médio, o qual se bifurca em dois brônquios que se dirigem para a parte cranial e parte caudal deste lobo. Há ainda a origem do brônquio lobar acessório e brônquio lobar caudal pelo brônquio principal direito.

Para o pulmão esquerdo, o brônquio principal esquerdo emite dois brônquios que se dirigem para a parte cranial e parte caudal do lobo cranial esquerdo, e continua, originando em tronco comum três brônquios caudais, distribuídos no lobo caudal do mesmo lado; separadamente, o brônquio principal esquerdo emite também o brônquio acessório esquerdo para o lobo de mesmo nome.

Em relação à vascularização arterial dos pulmões da paca, verificou-se que esta é feita por vasos de grande calibre, provenientes do

tronco pulmonar e por seus ramos. As artérias pulmonares direita e esquerda, e suas respectivas subdivisões em ramos lobares, seguem as ramificações bronquiais.

Em todas as preparações, a artéria pulmonar direita originou dois ramos para o lobo cranial direito – o ramo ascendente e o ramo descendente. Além destes, foram originados o ramo cranial e o ramo caudal para o lobo médio direito, os quais se distribuem na parte cranial e caudal desse lobo, respectivamente, e o ramo do lobo acessório. No lobo caudal direito, o ramo principal da artéria pulmonar direita ramifica-se em cinco ramos dorsais (30% dos casos), seis ramos dorsais (40% dos casos) ou sete ramos dorsais (30% dos casos), e dois ramos ventrais (100% dos casos).

A artéria pulmonar esquerda emite dois ramos para a porção cranial do lobo cranial esquerdo e um ramo para a porção caudal desse lobo. Emite o ramo do lobo acessório esquerdo e, ao atingir o lobo caudal, não emite ramos colaterais, penetrando diretamente neste lobo e emitindo cinco ramos dorsais e sete ramos ventrais em 50% dos casos e seis ramos dorsais e oito ramos ventrais nos outros 50% das amostras (Figura 2).

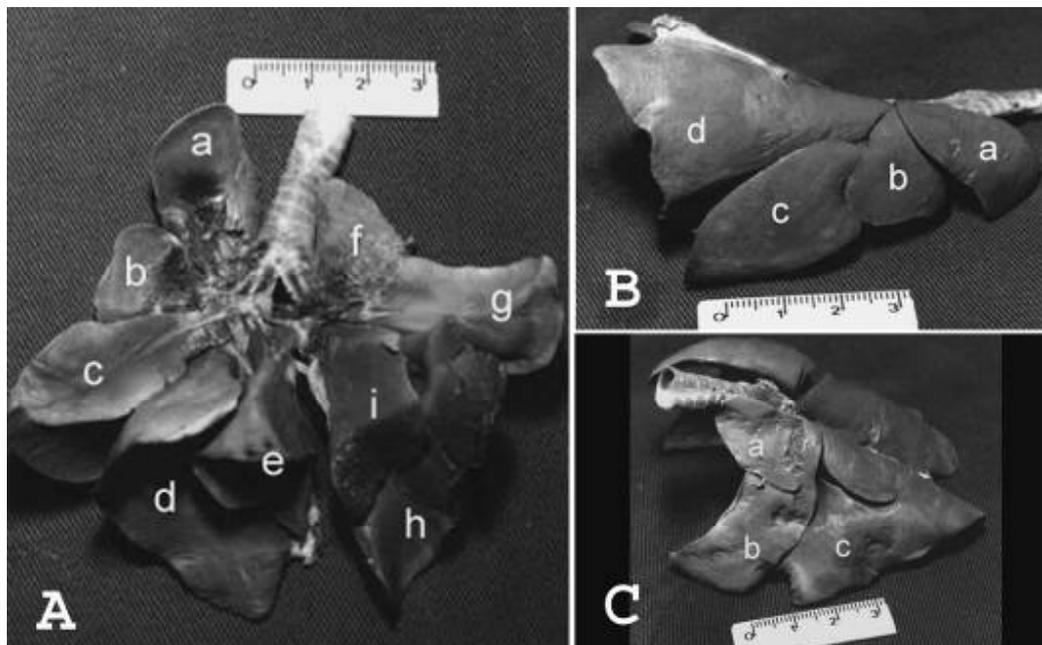


FIGURA 2. Pulmões de paca fêmea adulta. A: face ventral indicando o lobo cranial direito (a), a porção cranial (b) e caudal (c) do lobo médio direito, lobo caudal direito (d), lobo acessório direito (e), porção cranial (f) e caudal (g) do lobo cranial esquerdo, lobo caudal esquerdo (h) e lobo acessório esquerdo (i). B: pulmão direito em vista lateral, indicando o lobo cranial direito (a); lobo médio direito, porção cranial (b) e caudal (c), e lobo caudal direito (d). C: pulmão esquerdo em vista lateral, indicando a porção cranial (a) e caudal (b) do lobo cranial esquerdo e o lobo caudal esquerdo (c).

DISCUSSÃO

Os quatro lobos existentes no pulmão direito da paca são similares aos já descritos para os animais domésticos, com exceção dos eqüinos, que possuem apenas três (NICKEL et al., 1981). Essa lobação também é similar àquela dos bovinos azebuados (RIBEIRO et al., 1998), bufalinos (OLIVEIRA et al., 1999) e à dos roedores, como o rato (GREENE, 1955; BACKER et al., 1979), o nutria (MACHADO et al., 2003), a cutia (PENNO et al., 2005) e a capivara (CITRÂNGULO et al., 2001). Entretanto, o lobo acessório direito não se apresentou subdividido como o da capivara (CITRÂNGULO et al., 2001), e estava presente nos dois pulmões, diferentemente do descrito em todas as demais espécies reportadas. Ainda, diferentemente do observado no chinchila, o lobo cranial direito não se apresentou subdividido.

Em relação à subdivisão do lobo cranial esquerdo em porções cranial e caudal, os resultados encontrados para a paca foram semelhantes, com exceção do eqüino, àqueles descritos para os mamíferos domésticos (NICKEL et al., 1981), coelhos (BARONE, 1997), cutias (PENNO et al., 2005), capivara (CITRÂNGULO et al., 2001) e chinchila (PEREIRA et al., 2005).

Em relação à lobação geral do pulmão esquerdo, os resultados aqui apresentados diferiram do observado no rato, que apresenta apenas um lobo no pulmão esquerdo (GREENE, 1955; BACKER et al., 1979), e do relatado na capivara (CITRÂNGULO et al., 2001), na cutia (PENNO et al., 2005), no chinchila (PEREIRA et al., 2005) e nos coelhos (BARONE, 1997), os quais possuem dois lobos. Houve semelhança com o descrito no cobaia (COOPER & SHILLER, 1975) e no nutria (MACHADO et al., 2003), que apresentam três lobos no pulmão esquerdo, embora nesses animais haja um lobo médio (inexistente na paca) e na paca haja um lobo acessório nesse pulmão, o qual é inexistente nessas duas espécies citadas.

O lobo cranial direito da paca não se apresentou dividido e nem houve a presença de brônquio traqueal, como ocorre nos ruminantes domésticos (NICKEL et al., 1981), bovinos

azebuados (RIBEIRO et al., 1998) e bubalinos (OLIVEIRA et al., 1999).

Em relação à distribuição arterial no pulmão direito, observou-se a emissão de apenas um ramo para o lobo cranial, que só posteriormente se bifurca nos ramos ascendente e descendente, vascularizando o lobo cranial direito, como descrito na capivara (CITRÂNGULO et al., 2001). No lobo caudal direito da paca foram observados de sete a nove ramos colaterais, diferentemente dos sete a dezesseis da capivara (CITRÂNGULO et al., 2001).

Quanto à artéria pulmonar esquerda, verificou-se a origem de dois ramos para a parte cranial do lobo cranial, diferindo do descrito na capivara, a qual apresenta apenas um ramo para essa porção. Entretanto, a observação de apenas um ramo para a porção caudal deste lobo na paca é similar ao observado nesse outro roedor. No lobo caudal esquerdo da paca, a artéria pulmonar esquerda não emite ramos colaterais, diferentemente do reportado na capivara (CITRÂNGULO et al., 2001).

CONCLUSÕES

O pulmão direito da paca apresenta quatro lobos e o esquerdo, três, havendo, em cada lado, um lobo acessório. Há apenas um padrão de distribuição brônquica, e a traquéia sempre se bifurcou nos brônquios principais direito e esquerdo. Em relação à vascularização arterial pulmonar, verificou-se que esta é feita por vasos de grande calibre, provenientes do tronco pulmonar e por seus ramos. As artérias pulmonares direita e esquerda e suas respectivas subdivisões em ramos lobares seguem as ramificações bronquiais.

REFERÊNCIAS

- BACKER, H. J.; LINDSEY, J. R.; WEISBROTH, S. H. **The laboratory rat**. New York: Academic Press, 1979. p. 83-86.
- BARONE, R. **Anatomic comparée des mamifères domestiques**. Paris: Éditions Vigot, 1997. p. 747-783.
- CITRÂNGULO, M; RIBEIRO, A. A. C. M.; MORAES, P. T. B.; MACHADO, M. R. F. Lobation and Arterial

vascularization of the lung of capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 4, n. 2, p. 119-127, 2001.

COIMBRA FILHO, A. F. Situação mundial de recursos faunísticos na faixa intertropical. **Brasil Florestal**, v.17, p.12-36, 1974.

COLLET, S.F. Population characteristics of agouti paca (rodentia) in Colombia. **Biological Series**, v. 5, n.7, p. 601, 1981.

COOPER, G.; SCHILLER, A. L. **Anatomy of the guinea pig**. Massachusetts: Harvard University Press, 1975. p. 289-290.

GREENE, E. C. **The anatomy of the rat**. New York: Hafner Publishing, 1955. p. 89-177.

KLEIMAN, D. G.; EISENBERG, J. F.; MALINIAK, E. Reproductive parameters and productivity of caviomorph rodents. In: EISENBERG, J. F. **Vertebrate ecology in the northern neotropics**. Washington: Smithsonian Institution, 1980. p.173-183.

MACHADO, G. V.; SOUZA, J. R.; BIRCK, A. J.; OLIVEIRA, F. C.; OSTROSKI, L. Lobação pulmonar e distribuição das artérias pulmonares. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 6, n.2, p.168, 2003.

NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. **Textbook of the anatomy of domestic animals**. v. 2. Berlin: Verlag Paul Parey. 1981. p. 240-245.

OLIVEIRA, F.S.; MACHADO, M. R. F.; MIGLINO, M. A.; RIBEIRO, A. A. C. M. Contribution to the anatomic study of the lungs of buffaloes. **Brazilian Journal of Morphological Science**, v. 16, n. 1, p. 67-71, 1999.

PENNO, A.K.; CARVALHO, M.A.M.; ASSIS NETO, A.C.; AZEVEDO, L.M.; MELLO, G.W.S. Lobação, ramificação brônquica e distribuição arterial no pulmão da cutia (*Dasyprocta* sp., Mammalia Rodentia). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 42, n. 5, p.327-332, 2005.

PEREIRA, R. L.; GAMBA, C. O.; RONDINI, B. T.; WULFF, M. L.; PEREIRA, M. A. M.; RICKES, E. M. Topologia e topografia do aparelho respiratório e árvore brônquica de *Chinchilla lanigera*. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (UFRGS), XIV., 2005, Porto Alegre, RS. 2005. **Anais...** Porto Alegre, 2005.

RIBEIRO, A. A. C. M.; RAMOS, D. B.; PINTO, M. R. A. Ramificação e distribuição do tronco pulmonar em relação aos brônquios em fetos de bovinos azebuados. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 35, n. 2, 1998.

Protocolado em: 28 mar. 2007. Acesso em: 1º. fev. 2008.