

# CARACTERÍSTICAS, LOBAÇÃO E SEGMENTAÇÃO DE PULMÕES DE QUATIS (*Nasua nasua*)<sup>1</sup>

Amilton César dos Santos<sup>2</sup>; Vanessa Cristina de Oliveira<sup>2</sup>; Bruno Machado Bertassoli<sup>2</sup>; Ricardo Alexandre Rosa<sup>3</sup>; Ana Flávia de Carvalho<sup>4</sup>; Celina Almeida Furlanetto Mançanares<sup>4</sup>

1 Bolsa de Iniciação Científica Fapesp – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

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 de Ciências Morfológicas do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Basto (UNIFEOB)

**RESUMO:** O quati (*Nasua nasua*) é um procionídeo de focinho flexível, olhos e orelhas pequenas, que possuem caninos longos. São animais onívoros de hábitos diurnos, terrestres e arborícolas, que se alimentam principalmente de frutas e pequenos invertebrados. Para este trabalho foram utilizados 3 animais ortotansados, provenientes do Criatório Científico (CECRIMPAS) - UNIFEOB autorizado pelo IBAMA como o Processo: nº 02027.003731/04-76. As técnicas utilizadas foram injeção de látex na aorta abdominal para repleção do leito arterial, seguido de fixação em solução de formol a 10%. Os pulmões dos quatis foram coletados, analisados macroscopicamente para estabelecer a lobação pulmonar, onde pode-se encontrar 4 lobos pulmonares (cranial, médio, acessório e caudal) do lado direito do pulmão dos quatis e 2 lobos esquerdos (cranial e caudal). Em seguida, foi feita a identificação do hilo para verificação do comportamento dos brônquios antes de penetrarem no parênquima pulmonar, para em seguida iniciar-se a dissecação, determinando a segmentação bronquiopulmonar dos quatis, onde se constatou que árvore brônquica dos quatis possuem 24 brônquios segmentares.

**PALAVRAS-CHAVE:** lobos, pulmão, quati, segmentação

## INTRODUÇÃO

O quati é um animal que pertence ao Filo *Chordata*, à Classe *Mammalia*, à Ordem *Carnivora* e à Família *Procyonidae*. Pode chegar a ter 30 cm de altura, seu comprimento varia entre 43-66 cm, mais 22-29 cm de cauda, pode atingir até 11 kg e tem uma ninhada por ano. A característica marcante da família *Procyonidae* é a presença de cinco dígitos nas patas, ou seja, estes animais são classificados como plantígrados, podendo realizar movimentos manuais em diferentes direções. Possui hábitos de subir em árvores para se procriar, fugir do perigo e pernoitar. Alimenta-se de frutos, pequenos vertebrados, insetos, néctar, ovos e legumes (SANTOS *et al.*, 2009; RUSSEL, 1996; TEIXEIRA e AMBRÓSIO, 2007; BEISIEGEL, 2001).

Considerando a íntima associação da anatomia e da cirurgia a expressão segmento anatomo-cirúrgico foi utilizada primeiramente por Di Dio (1999).

Do ponto de vista anatômico e cirúrgico, segmentos anatomo-cirúrgicos são áreas nas quais um órgão pode ser naturalmente ou artificialmente dividido e removido separadamente da parte restante. Assim sendo, Di Dio (1999), Penno *et al.* (2005) e Borges *et al.* (2002) definem que os segmentos anatomo-cirúrgicos são territórios naturais ou artificiais independentes de órgãos parenquimatosos, já estendidos a paredes de órgãos ocos, que constituem a base essencial para a sua remoção cirúrgica sistematizada.

Segundo Di Dio (1999) e Trindade *et al.* (2003), em anatomia e cirurgia, segmento é um território de um órgão que possui irrigação e drenagem sangüínea independentes, separada dos demais ou separável e removível cirurgicamente e que seja identificável morfológicamente, desempenhando a mesma função do órgão ao qual pertence, sendo reconhecido pela distribuição vascular sangüínea e, quando for o caso pela distribuição de seus tubos, canais ou ductos, seus vasos linfáticos e nervos que também se dispõem como satélites, acompanhando a angioarquitetura segmentar. Assim, segmentos anatomo-cirúrgicos são porções independentes de órgão parenquimatosos, ou mesmo, estendido às paredes de órgãos ocos.

Como unidade individualizada, cada segmento pode ser removido, isolada ou associadamente a outros, sem prejuízo da irrigação, drenagem e até das funções dos demais (TRIVIÑO; ABIB, 2003).

O estudo da segmentação geral dos órgãos deu origem a um termo comumente utilizado em Medicina Veterinária, que designa uma parte do todo, ou seja, um segmento anátomo-cirúrgico. Assim, através do conceito de segmentação, é possível imaginar um determinado órgão anátomo-cirurgicamente (DI DIO, 1999; PENNO *et al.*, 2005).

Trindade *et al.* (2003) descrevem que para se realizar a técnica de segmentação em pulmões, os órgãos devem ser lavados para retirar o excesso de sangue e em seguida, o órgão deve ser fixado em formol a 20% com período não inferior a 72 horas. Após a fixação identifica-se o hilo a fim de determinar o limite interno e externo do parênquima pulmonar, em seguida realiza-se a dissecação a fim de remover o parênquima. E, para a nomeação dos segmentos deve-se observar macroscopicamente os brônquios lobares antes de penetrarem no parênquima pulmonar, para, em seguida serem nomeados seguindo o padrão de posição (cranial, médio e caudal) e o nome do lobo pulmonar.

Em fetos de bovinos azebuados, foram encontrados entre 9 e 11 brônquios segmentares (TRINDADE *et al.*, 2003) e em outros casos estudados o objetivo não foi o mesmo deste trabalho e por esta razão não foi possível comparar a segmentação bronquiopulmonar.

Trindade, *et al.* (2003) e Hildebrand (1995) explicam que a lobação dos pulmões dos mamíferos é variável e sem evidências sistemáticas ou adaptativas.

## **MATERIAL E MÉTODO**

Para essa pesquisa foram utilizados 3 animais (quatis) ortotanaziados provenientes do CECRIMPAS (IBAMA nº02027.002322/98-99) do Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos. Estes tiveram a aorta abdominal canulada e injetada com látex Neoprene 650\*, para repleção do leito arterial e em seguida os animais foram fixados em solução de formaldeído a 10%. Para a análise macroscópica os músculos superficiais do quati foram dissecados e fotografados "*in situ*". As informações pertinentes à topografia e à morfologia foram coletadas para descrição da sua localização e anatomia.

Os pulmões dos quatis foram coletados, analisados macroscopicamente para estabelecer a lobação pulmonar, em seguida foi feita a identificação do hilo para verificação do comportamento dos brônquios antes de penetrarem no parênquima pulmonar, para em seguida iniciar-se a dissecação, determinando a segmentação bronquiopulmonar dos quatis. Os segmentos foram identificados, classificados, e analisados macroscopicamente. Para se fazer a fotodocumentação do trabalho e análise macroscópica do pulmão e árvore brônquica foi utilizada uma câmara digital Sony Mavica 3.2 Mp.

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

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nos quatis, assim como nos demais mamíferos, descritos por Cunningham (2004), os pulmões são cobertos pela pleura visceral, e as costelas pela pleura parietal. Essas superfícies pleurais são mantidas em estreita oposição por uma fina camada de líquido pleural, originado e renovado pelos vasos do tecido conjuntivo submesotelial, de modo que o pulmão e a caixa torácica interagem mecanicamente.

Os pulmões dos quatis estão separados por fissuras interlobares profundas, que dividem o pulmão em lobos, e isto, permite o deslizamento das partes uma sobre a outra, o que torna mais fácil a adaptação dos pulmões nas mudanças da forma torácica dos animais quando estes se exercitam (DYCE *et al.*, 1997).

Foram encontrados, nos quatis, dois lobos pulmonares: cranial e caudal no pulmão esquerdo e 4 lobos pulmonares: cranial, caudal, médio e acessório no pulmão direito, de acordo com as descrições de Oliveira *et al.* (2001) nos gatos e nos demais carnívoros descritos por Rheder (2005). Diferentemente dos resultados encontrados nas pacas, por Rheder (2005), onde foram localizados os lobos direito: cranial, caudal, e médio, e lobos esquerdos: cranial, caudal, acessório divididos em duas porções distintas e um lobo médio

dividido em: porção cranial e caudal; também diferente dos ovinos descritos por Borges *et al.* (2002) e nos fetos de búfalos Oliveira *et al.* (1999) que apresentam: lobo cranial, lobo médio, lobo caudal e lobo acessório no pulmão direito e, no esquerdo: lobo cranial, dividido em segmentos cranial e caudal e lobo caudal, iguais aos das cutias (PENNO *et al.*, 2005) e das capivaras (CITRÂNGULO *et al.*, 2001). O resultado encontrado nos quatis também é diferente das marmotas (*Marmota monax*), onde o pulmão direito consiste nos lobos cranial, médio, caudal e acessório, separados por fissuras interlobares, enquanto o esquerdo consiste nos lobos cranial, médio e caudal, unidos, formando um único lobo (NAKAKUKI, 1994).

Para a descrição dos resultados e a nomeação de cada segmento dos pulmões dos quatis, utilizou-se visualização macroscópica dos brônquios lobares antes de adentrarem o parênquima pulmonar, igualmente a técnica utilizada por Trindade *et al.* (2003).

Foi observado primeiro seu padrão de posição (cranial, medial, caudal), conforme a descrição de Trindade *et al.* (2003). Porém nos quatis, devido ao maior número de segmentos bronquiopulmonares, classificou-se a sub posição do segmento (ventral, medial, caudal, dorsal, ventral ou costal) logo após a sua posição, para depois nomear o lobo pulmonar e finalmente o lado do pulmão.

Nos pulmões dos quatis foram encontrados 24 segmentos bronquiopulmonares: 4 no lobo cranial esquerdo; 5 no lobo caudal esquerdo; 3 no lobo cranial direito; 3 no lobo médio direito; 4 no lobo acessório direito e 5 no lobo caudal direito. Diferente dos resultados encontrados por Trindade *et al.* (2003) nos fetos de bovinos azebuados, onde foram observados de 9 a 11 segmentos bronquiopulmonares.

Em todos os quatis analisados foram encontrados os seguintes segmentos bronquiopulmonares:

- quatro segmentos bronquiopulmonares do lobo cranial esquerdo: segmento bronquiopulmonar craniocranial esquerdo; segmento bronquiopulmonar mediocranial esquerdo; segmento bronquiopulmonar caudocranial esquerdo e apresentou um segmento dorsocranial esquerdo.

- cinco segmentos bronquiopulmonares do lobo caudal esquerdo: segmento bronquiopulmonar craniocaudal esquerdo; segmento bronquiopulmonar mediocaudal esquerdo; segmento bronquiopulmonar craniocaudocaudal esquerdo; segmento bronquiopulmonar caudocaudocaudal esquerdo e segmento bronquiopulmonar dorsocaudal esquerdo.

- três segmentos bronquiopulmonares do lobo cranial direito: segmento bronquiopulmonar craniocranial direito; segmento bronquiopulmonar mediocranial direito; segmento bronquiopulmonar caudocranial direito.

- três segmentos bronquiopulmonares do lobo médio direito: segmento bronquiopulmonar craniomedial direito; segmento bronquiopulmonar mediomedial direito e segmento bronquiopulmonar caudomedial direito.

- quatro segmentos bronquiopulmonares do lobo acessório direito: segmento bronquiopulmonar craniomedioacessório direito; segmento bronquiopulmonar craniocostocostocaudal direito; segmento bronquiopulmonar medioacessório direito e segmento bronquiopulmonar caudocostocaudal direito.

- cinco segmentos bronquiopulmonares do lobo caudal direito: segmento bronquiopulmonar craniocaudal direito; segmento bronquiopulmonar mediocaudal direito; segmento bronquiopulmonar caudocostocaudal direito; segmento bronquiopulmonar caudomedioacessório direito e segmento bronquiopulmonar dorsocaudal direito.

Nos demais casos estudados acerca da segmentação de pulmões, em cutias (PENNO *et al.*, 2005) , em capivaras (CITRÂNGULO *et al.*, 2001), em ovinos (BORGES *et al.*, 2002) e nos gatos (OLIVEIRA *et al.*, 2001), o objetivo de estudo não foi classificar e nomear os segmentos bronquiopulmonares como visou este trabalho, por isso não foram feitas comparações

## CONCLUSÃO

Os pulmões dos quatis apresentaram seis lobos pulmonares, sendo dois do lado esquerdo (cranial e caudal) e quatro do lado direito (cranial, caudal, médio e acessório), com 24 segmentos bronquiopulmonares, sendo: 4 no lobo cranial esquerdo; 5 no lobo caudal esquerdo; 3 no lobo cranial direito; 3 no lobo médio direito; 4 no lobo acessório direito e 5 no lobo caudal direito.

## REFERÊNCIAS

- BEISIEGEL, B. M. Notes on the Coati, *Nasua nasua* (Carnívora: Procyonidae) in Atlantic Forest area. **Brazilian Journal of Biology**. v. 6, n. 4, p. 689-692, 2001.
- 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**. v.39, n. 6, p. 288-293, 2002.
- 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.
- CUNNINGHAM, James G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. 3ed Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 579 p.
- DENVER, M. Procionidae and Viverridae. In: FOWLER, M.; MILLER, R. E. **Zoo and Wild Animal Medicine**. 5ª ed. Missouri: Saunders, 2003. p. 516-523.
- DI DIO, L. J. A. **Tratado de anatomia aplicada**. v. 2. São Paulo: Póluss, 1999. p. 453-458.
- HILDEBRAND, Milton. **Análise da Estrutura dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1995. 700 p.
- 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.
- OLIVEIRA, F., S.; BORGES, E. M.; MACHADO, M. R. F.; CANOLA, J. C.; RIBEIRO, A. A. C. M. Anatomicosirúrgica arterial segmentation of the cat lungs (*Felis catus domesticus*, L., 1758). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v. 38, n. 6, p. 221-224, 2001.
- 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). **Brasilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v. 42, n. 5, pp. 331-336, 2005.
- REDHER, A. M. A. **Lobação e Distribuição Bronquial e Arterial do Pulmão de Paca (*Agouti paca, Linnaeus, 1776*)**. 50 p. Dissertação (Mestrado Ciências). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade do Estado de São Paulo, 2005.
- SANTOS A. C.; OLIVEIRA, V. C.; ROSA, A. R.; CARVALHO A. F.; MANÇANARES, C. A. F. Morfologia dos músculos superficiais do Quati (*Nasua nasua*). **Anais do 10º Encontro de Produção Acadêmica**. nº 10. Centro universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos. São João da Boa Vista, 2004. 01 CD ROOM
- TEIXEIRA, R. H. F.; AMBRÓSIO, S. R. Carnívora-Procyonidae. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; DIAS, J. C. **Tratado de Animais Selvagens**. São Paulo: Roca, 2007. p. 571-573.
- TRINDADE, L. B.; ANDRADE, A. E. A.; MELO, A. P. F.; FERRAZ, A. P. Segmentação de Fetos de Bovinos Azebuados. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v. 40, n. 2, p. 95-99, 2003.
- TRIVIÑO, T. ABIB, S. C. V. Anatomia cirúrgica do fígado. **Acta Cirúrgica Brasileira**. v.18, n.5, p. 407-414, 2003.