

CARACTERIZAÇÃO MACROSCÓPICA DO APARELHO REPRODUTOR MASCULINO DA GUAQUICA (*Gracilinanus microtarsus*, WAGNER, 1842)

JUSSARA MARCOLINO DO NASCIMENTO¹; AMILTON CESAR DOS SANTOS²; NAIRA CAROLINE GODOY PIERINI²; ANA FLÁVIA CARVALHO³; CELINA ALMEIDA FURLANETTO MANÇANARES⁴

1 Graduado em Ciências Biológicas do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEQB)

2 Mestrando Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – USP

3 Professora de Ciências Morfológicas do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEQB)

4 Pós doutorando Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – USP

RESUMO: O guaiquica (*Gracilinanus microtarsus*), pertence à família Didelphidae que é uma família muito importante dentre os marsupiais, pois além de conter muitas espécies (como os gambás), representa o grupo modelo dos marsupiais. Ancestrais marsupiais, do período Cretáceo, apresentavam características morfológicas muito parecidas as dos gambás neotropicais de hoje. Por isso suas adaptações reprodutivas são consideradas diretamente relacionadas a marsupiais primitivos, e tal semelhança é de grande interesse para o estudo comparativo de sua biologia reprodutiva. O aparelho genital masculino é o conjunto de órgãos que formam, emitem e introduzem o líquido fecundante, esperma ou sêmen, nas vias do sistema genital feminino durante a cópula. Para esta pesquisa, foram utilizados 3 machos de marsupiais guaiquica (*Gracilinanus Microtarsus*) adultos, que já se encontravam fixados em solução de formaldeído a 10%; cedidos pelo laboratório de Pesquisa de Ciências Morfológicas do Centro Universitário “Fundação de Ensino Octávio Bastos” - UNIFEQB. O aparelho reprodutor masculino foi dissecado e fotografado. As informações pertinentes à morfologia de cada órgão foram analisadas, descritas e fotodocumentadas. Conclui-se que o aparelho genital masculino do guaiquica é semelhante ao dos gambás e são composto por um par de testículos, epidídimos, ductos deferentes, próstata, glândulas bulbouretrais e pênis bífido.

PALAVRAS-CHAVE: guaiquica, marsupial, reprodutor, caracterização

INTRODUÇÃO

A guaiquica (*Gracilinanus microtarsus*), também conhecido como guaiquiquinha, pertence à classe: Mammalia; subclasse: Theria; infraclasse: Metatheria; ordem: Marsupialia; família: Didelphidae; subfamília: Didelphinae; gênero: *Gracilinanus* e espécie: *Gracilinanus microtarsus* (WAGNER, 1842; ORR, 1986).

A família Didelphidae é muito importante dentre os marsupiais, pois além de conter muitas espécies, representa o modelo do grupo dos marsupiais. Ancestrais marsupiais, do período Cretáceo, apresentavam características morfológicas muito parecidas as dos gambás neotropicais de hoje. Por isso suas adaptações reprodutivas são consideradas diretamente relacionadas a marsupiais primitivos, e tal semelhança é de grande interesse para o estudo comparativo de sua biologia reprodutiva (GONÇALVES *et al.*, 2009).

Os marsupiais e mamíferos eutérios divergiram de um ancestral em comum. Ambos os grupos foram bem sucedidos durante a diversificação dos mamíferos, expandindo-se velozmente logo após a decadência dos répteis (McALESTER, 1994).

A guaiquica é um pequeno marsupial com massa entre 10 e 44g, que apresenta atividade noturna e hábito predominantemente arborícola (EISENBERG; REDFORD, 1999; PASSAMANI, 2000). Possui pelagem branca na região ventral e mesclada de marrom e cinza na região lateral e dorsal do corpo, pelagens negras ao redor dos olhos, possuem orelhas curtas e arredondadas, o focinho é alongado e pequeno e a cauda é preênsil e desprovidas de pêlos e seu comprimento varia de 18 a 22 cm do focinho até a cauda (CÁCERES *et al.*, 2008).

São animais onívoros-frugívoros com uma dieta bastante diversificada, mas também complementam sua alimentação com insetos, além de frutos e pequenos vertebrados. Por se alimentarem de pequenos frutos é considerada uma espécie muito importante para a dispersão de sementes de algumas árvores. Isso porque é capaz de percorrer grandes distâncias no interior das matas à procura de alimento. Nesta busca, o *Gracilinanus microtarsus* acabam

espalhando, junto com as suas fezes, as sementes dos frutos que ingeriram (FONTES et al., 2007).

De acordo com Orr (1986) a características dos marsupiais como o Guaiquica (*Gracilinanus microtarsus*) é a presença de uma bolsa externa chamada marsúpio, que é o local onde os embriões completam o desenvolvimento, agarrados a um teto para a sucção do leite materno, estrutura que pode ser encontrada somente nas fêmeas.

O aparelho genital masculino é o conjunto de órgãos que formam, emitem e introduzem o líquido fecundante, esperma ou sêmen, nas vias do sistema genital feminino durante a cópula. Tanto em um sexo quanto no outro o sistema genital apresenta um órgão central, a gônada, e vias ou tubos que se comunicam com o exterior. Assim, o sistema genital masculino possui os órgãos geradores de gametas, que são os testículos; o órgão de cópula que é o pênis; as vias ou ductos de emissão de gametas, que são as vias espermáticas, e a estas vias estão anexadas glândulas, cuja secreção integra o esperma (DIDIO, 1999).

O aparelho genital masculino dos *Didelphimorphia* é composto por um par de testículos, epidídimos, ductos deferentes, próstata, glândulas bulbouretrais e pênis (MALTA; LUPPI, 2006). A literatura de um modo geral é incompleta no que se refere à morfologia destes marsupiais, porém foram utilizadas informações gerais sobre este sistema em animais domésticos e em alguns animais silvestres, incluindo o gambá, como embasamento teórico para esta pesquisa, que teve como objetivo analisar, descrever e caracterizar macroscopicamente os órgãos genitais masculinos da guaiquica.

Considerando-se, portanto a existência de poucos trabalhos sobre a anatomia Da guaiquica e a grande *representatividade*, tanto numérica quanto geográfica desta espécie de marsupiais, é importante ressaltar que generalizações quanto ao padrão da anatomia devem ser feitas de maneira cautelosa, visto que poucos espécimes foram estudados detalhadamente (SANTOS et al., 2010).

Esta pesquisa teve por objetivo analisar, descrever e caracterizar macroscopicamente os órgãos genitais masculinos da guaiquica.

MATERIAL E MÉTODO

Para esta pesquisa, foram utilizados 3 machos de marsupiais Guaiquica (*Gracilinanus microtarsus*) adultos, que já se encontram fixados em solução de folmaldeído a 10%; cedidos pelo laboratório de Pesquisa de Ciências Morfológicas do Centro Universitário “Fundação de Ensino Octávio Bastos” - UNIfueb. O aparelho reprodutor masculino (testículos, epidídimo, ducto deferente, glândulas bulbouretrais, próstata e pênis) foram dissecados e fotografados. As informações pertinentes à morfologia de cada órgão foram analisadas, descritas e fotodocumentadas.

A documentação fotográfica macroscópica dos órgãos genitais masculinos foi feita através de uma câmara digital Sony Mavica 3.2 Mp, lupa Lambda LEE-3 S/N^a 005252 Atto instruments Co. A terminologia utilizada seguiu as determinações do International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Macroscopicamente, o aparelho reprodutor masculino de cada um dos três guaiquicas (*Gracilinanus microtarsus*) utilizados nesta pesquisa, é composto pelo escroto, contendo um par de testículos, onde cada um deles se encontra extremamente relacionado ao seu referente epidídimo, um par de ductos deferentes, próstata e glândula acessória.

Os escrotos do guaiquica são extremamente volumosos e arredondados, diferente dos *Didelphis virginiana* descritos por BARROS et al., (2003), que possuem o escroto bastante estreito. Os escrotos dos guaiquicas estão situados dentro do escroto na região inguinal, se posiciona de forma pendular e se localiza cranialmente ao pênis, semelhante ao relatado por FLEMING e HARDER (1981).

Os guaiquica possuem testículos ovóides semelhantes ao *Didelphis virginiana* e *Didelphis sp.* (BARROS et al., 2003) e aos quatis (FRANCIOLLI et al., 2007).

O epidídimo apresentou-se alongado, aderido à superfície testicular na margem ependidimária, sendo dividido em cabeça, corpo e cauda. A cabeça localiza-se na extremidade cranial seguindo lateralmente à superfície testicular, formando o corpo do epidídimo, e a cauda do

epidídimo na extremidade caudal do testículo e finalizando em ducto deferente. Estas apresentam características, disposições semelhantes ao epidídimo do gambá descrito por BARROS et al., (2003) e do mão-pelada MARTUCCI et al. (2006).

O ducto deferente origina-se na cauda do epidídimo, atravessando a base peduncular do escroto, lateralmente aos ureteres, se fundindo na parede dorsal da uretra, na vesícula urinária e parede muscular, penetrando assim na cavidade abdominal, conforme as descrições de BARROS et al. (2003) para os gambás.

O funículo espermático foi observado na entrada testicular e é composto pela artéria, plexo pampiniforme, músculo cremaster, vasos linfáticos e nervos, ducto deferente e túnica vaginal cuja artéria testicular tinha sua origem na aorta abdominal e a veia testicular confluía para veia cava caudal, como descrita por DYCE et al., (1997) em cães, FRANCIOLLI et al. (2007) nos quatis e MARTUCCI et al. (2006) nos mão-peladas.

A próstata do *Guaiquica* foi dividida em três porções: a 1^a é menor e próxima ao colo da vesícula urinária; a 2^a é tortuosa e volumosa localizada entre a 1^a e 3^a porção e a 3^a é alongada e estreita e estendendo-se até a uretra membranosa, envolvida pelas glândulas bulbouretrais, semelhante a dos gambás descritos por BARROS et al. (2003) e possuiu formato de tubo disposto ao redor da uretra.

NOGUEIRA et al. (2004) relata que o *Chironectes minimus* possuiu dois pares de glândulas bulbouretrais sendo semelhantes aos encontrados em marsupiais do gênero de *Caluromys*, *Gracilinanus*, *Monodelphis*, *Thylamis* e *Glironia*.

As glândulas bulbouretrais do guaiquica são divididas em três lobos direito e três esquerdos como as dos gambás (BARROS et al., 2003), e não foram encontrados as glândulas ampulares e vesiculares, como a descrição de BARROS et al., (2003) para os gambás.

O ducto deferente origina-se na cauda do epidídimo, atravessando a base peduncular do escroto, lateralmente aos ureteres, se fundindo na parede dorsal da uretra, na vesícula urinária e parede muscular, penetrando assim na cavidade abdominal, conforme as descrições de BARROS et al. (2003) para os gambás.

O funículo espermático foi observado na entrada testicular e é composto pela artéria, plexo pampiniforme, músculo cremaster, vasos linfáticos e nervos, ducto deferente e túnica vaginal cuja artéria testicular tinha sua origem na aorta abdominal e a veia testicular confluía para veia cava caudal, como descrita por DYCE et al. (1997) em cães, FRANCIOLLI et al., (2007) nos quatis e MARTUCCI et al., (2006) nos mão-peladas.

O pênis do guaiquica está localizado caudalmente. Internamente possui formato de “S”, possuindo também a glândula peniana em forma bifida com a uretra se abrindo na sua base caracterizando grande semelhança com o pênis dos gambás (BARROS et al., 2003).

O pênis do guaiquica está localizado caudalmente ao escroto e a glândula apresenta-se bifida. Internamente possui formato de “S”, possuindo também a glândula peniana em forma bifida com a uretra se abrindo na sua base caracterizando grande semelhança com o pênis dos gambás (BARROS et al., 2003).

CONCLUSÃO

Conclui-se que, macroscopicamente, o aparelho reprodutor masculino do guaiquica (*Gracilinanus microtarsus*), é muito semelhante ao dos gambá (*Didelphis sp*), pela localização de cada órgão reprodutor e principalmente pela glândula peniana que também é bifida.

REFERÊNCIAS

- BARROS, M. A.; MIGLINO, M. A.; MARTINS, J. F. P.; AMBRÓSIO, C. E.; VERECHIA, F. T.; ROSA, R. A.; CARVALHO, A. F.; Morfologia do sistema reprodutor masculino do gambá (*Didelphis sp.*). **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. vol. 27, n. 2. p. 225-226. 2003.
- CÁCERES, N. C.; CASELLA, J.; VARGAS, C. F.; PRATES, L. Z.; TOMBINI, A. A. M.; GOULART, C. S.; LOPES, W. H. Distribuição geográfica de pequenos mamíferos não-voadores nas bacias dos rios Araguaia e Paraná, região centro-sul do Brasil. **Series Zoological**. vol. 98, n. 2, p. 173-180. 2008.

- COWPER, W.; Il Carigueya, seu Marsupiale Americanum Masculum or, the Anatomy of a male opossum: in a letter to Dr. Edward Tyson from Mr. William Cowper. **Philosophical Transactions of the Royal Society**. vol. 24, n. 290, p. 1565-1575, 1704.
- DIDIO, L. J. A. **Tratado de Anatomia Aplicada**. vol 2. 1 ed. São Paulo: Póluss editorial, 1999.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 663p.
- EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics**. v. 3. University of Chicago Press, 2000. 610 p.
- FLEMING, M. W.; HARDER, J. D. Uterine histology and reproductive cycles in pregnant and non-pregnant opossums, *Didelphis virginiana*. **Journal of Reproduction and Fertility**. vol. 63. p. 21-24. 1981.
- FONTES, S.V.; PASSAMANI, M.; JACINTO, C.H.; PEREIRA, M.S.; SANT'ANA, A.P.P. Área de vida e deslocamento de *Akodon montensis* e *Gracilinanus microtarsus* em um fragmento no sul de Minas Gerais. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, 2007.
- FRANCIOLLI, A. L. R.; COSTA, G. M.; MANÇANARES, C. F. A.; MARTINS, D. S.; AMBROSIO, C. E.; MIGLINO, M. A.; CARVALHO, A. F. Morfologia dos órgãos genitais masculinos de quati (*Nasua nasua*, Linnaeus 1766). **Revista Biotemas**, vol. 20, n. 1, p. 27-36, 2007.
- GONÇALVES, N. N.; MANÇANARES, 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**, São Paulo, vol. 46, n. 4, p. 332-338, 2009.
- McALESTER A. L. **História Geológica da Vida**. São Paulo: Blucher, 1997. 173p.
- MALTA, M. C. C.; LUPI, M. M. Marsupialia – Didelphimorphia (Gambá, Cuíca) In: CUBAS, Z. S. **Tratado de Animais Selvagens - Medicina Veterinária**. São Paulo: Roca Editora, 2006. 340 p.
- MARTUCCI, et al. Sistema reprodutor masculino de *Procyon cancrivorus* ("Mão-Pelada")- Estudo macro e microscópico associado ao modelo reprodutivo. **7º Encontro de Produção Acadêmica de Medicina Veterinária – Unifeob**. São João da Boa Vista – SP, 2006. 270 p
- NOGUEIRA, J. C.; CASTRO, A. C.; CÂMARA, E. C. V.; CÂMARA, B. G. O. Morphology of the masculine genital system of *Chironectes minimus* and comparison with others. **Journal of Mammalogy**. vol 85, n. 5, p. 834-841. 2004.
- ORR, R. T. **Biologia dos Vertebrados**. 5. ed. São Paulo: Roca. p. 224 e 225. 1986.
- PASSAMANI, M. Análise da comunidade de marsupiais em Mata Atlântica de Santa Teresa, Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, 11/12: 215-228. 2000.
- SANTOS, A. C. BERTASSOLI, B. M.; OLIVEIRA, V. C.; CARVALHO, A. F.; ROSA, R. A.; MANÇANARES, C. A. F. Morfologia dos músculos do ombro, braço e antebraço do quati (*Nasua nasua*, Linnaeus, 1758). **Revista Biotemas**, vol. 23, n. 3, p. 167-173, 2010.