

## Análise estrutural das glândulas genitais acessórias da preguiça de coleira (*Bradypus torquatus*, Illiger, 1811)

Daniele dos Santos Martins<sup>1\*</sup>  
Jussara Rocha Ferreira<sup>2</sup>  
Carlos Eduardo Ambrósio<sup>1</sup>  
Rose Eli Azarias<sup>1</sup>  
Vera Lúcia de Oliveira<sup>3</sup>  
Márcia Rita Fernandes Machado<sup>4</sup>  
Maria Angélica Miglino<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo  
Av. Prof. Orlando Marques de Paiva, 87, CEP 05580-270, São Paulo, Brasil

<sup>2</sup>Universidade de Brasília

<sup>3</sup>Reserva Zoobotânica – Matinha

<sup>4</sup>Universidade Estadual Paulista – Campus Jaboticabal

\*Autora para correspondência  
daniele@usp.br

Submetido em 11/07/2006  
Aceito para publicação em 09/02/2007

### Resumo

Os bichos-preguiça pertencem à classe Mammalia e ordem Xenarthra, apresentando desenhos corporais e hábitos de vida muito peculiares. Uma espécie em particular, a *Bradypus torquatus* integra a Lista de Animais Ameaçados. Portanto, este trabalho visa contribuir com o estudo da morfologia dos órgãos genitais masculinos da preguiça de coleira, pois não há descrições consistentes no atual estado da ciência que possibilitem conhecer a morfologia e fisiologia destes órgãos. Nesta pesquisa, foram utilizados seis machos de *Bradypus torquatus*, cedidos para o Laboratório de Anatomia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/USP, pela Reserva Zoobotânica Matinha, Ilhéus/BA. Nos animais, canulou-se a artéria carótida comum, e o sistema arterial foi lavado com água a 40°C, para posterior injeção de solução aquosa de formaldeído a 10%. Os exemplares foram dissecados para observações macroscópicas e fragmentos de tecidos da vesícula seminal e próstata foram coletados e submetidos à análise em microscopia de luz. A preguiça de coleira apresenta duas glândulas genitais acessórias, a próstata e a vesícula seminal, sendo que através da histologia, a vesícula seminal segue o descrito para mamíferos, enquanto a próstata mostra um aspecto peculiar, dividindo-se em próstata muscular e próstata uretral.

**Unitermos:** Xenarthra, Edentata, *Bradypus*, glândulas acessórias, órgãos genitais masculinos

### Abstract

**Structural analyses of accessory genital glands of maned sloths (*Bradypus torquatus*, Illiger, 1811).** Sloths belong to the Mammalian class and Xenarthra Order, presenting very peculiar corporal designs and habits of life. One particular species, *Bradypus torquatus*, belongs to the Red List of Threatened Species. Thus, this research aims to contribute to knowledge of the male genital organ morphology of the maned sloth on account

of the fact that it has so far only been inadequately elucidated by existing science. In this research, six *Bradypus torquatus* males were used, provided by the Anatomy Laboratory of the Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/USP, originally donated by the Reserva Zoobotânica Matinha, Ilhéus/BA. The common carotid arteries of the animals were cannulated and the arterial systems were washed with 40°C water for posterior injection of 10% water formaldehyde solution. The animals were dissected for gross evaluation and sections of tissue from the seminal vesicles and prostates were collected and submitted to light microscopy. The maned sloth presented two genital accessory glands, a prostate and a vesicular gland. It was established through histology that the vesicular gland followed the norm for mammals, but that the prostate showed a peculiar aspect, dividing into muscular and urethral forms.

**Key words:** Xenarthra, Edentata, *Bradypus*, accessory glands, male reproductive system

## Introdução

As primeiras citações sobre preguiças foram feitas pelos historiadores espanhóis Oviedo e Valdés (1526 apud Britton, 1941) durante várias viagens que realizaram as Américas, observações estas que representaram dados clássicos e longínquos de análises gerais referentes a esses animais descritas no livro “De la Natural Historia de las Índias”, resumido em Toledo há 400 anos.

Os bichos-preguiça são mamíferos (Classe Mammalia) da ordem Xenarthra (ou Edentata), que é composta por três subordens e quatro famílias: subordem Vermilingua, família Mylmecephagidae; subordem Pilosa, famílias Bradypodidae e Choloepidae; e subordem Cingulata, família Dasypodidae. Autores como Martins (2003), Azarias (2005) e Azarias et al. (2006) ponderam que esta ordem forma um grupo de animais que apresenta desenhos corporais e hábitos de vida muito peculiares, diferenciando-se significativamente de outros mamíferos placentados.

A respeito da especialização da extremidade distal do membro torácico a literatura (Gillespie, 1993) agrupa as preguiças em Mylodontoidea, que não tem nenhum representante na América do Sul, e não-Mylodontoidea, que inclui os gêneros *Choloepus* (2 dedos) e *Bradypus* (3 dedos). Outras particularidades dos edentatas são: veia cava posterior dupla (em correspondência à veia cava caudal), seis ou nove vértebras cervicais, e articulações denominadas xenarthroles entre as vértebras lombares, que funcionam, conforme Glass (1985), como mecanismo de suporte e mobilidade da coluna lombar em relação

à pelve óssea. Estes animais são homeotérmicos imperfeitos com a temperatura do corpo variando entre 28°-35°C (retal) e 27°-34,5°C (axilar) (Grassé, 1955).

O Brasil é o país habitat detentor da maioria das espécies (Vieira, 1955; Cabrera, 1958), ou de todas as espécies de preguiças vivas (Wetzel e Koch, 1973). Isto nos coloca na posição de maior reserva natural de bradipodídeos. Uma espécie em particular, o *Bradypus torquatus*, é classificada como rara pela IUCN (2003) e está ameaçada de extinção, segundo o USDI (United States Department of the Interior, 1980), integrando a Lista de Animais Ameaçados de Extinção (IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2006).

O objetivo deste trabalho foi contribuir com o estudo da morfologia dos órgãos genitais masculinos da preguiça de coleira. Não há descrições consistentes no atual estado da ciência que possibilitem conhecer a morfofisiologia destes órgãos. Sabe-se que para salvar uma espécie da extinção, dois aspectos precisam ser dominados pelos cientistas: a reprodução do animal em cativeiro e a maneira de alimentá-lo. Neste sentido, este grupo de estudo está trabalhando em parceria com a Reserva Zoobotânica Matinha (RZM) de Ilhéus, no Estado da Bahia, para colaborar com dados básicos sobre a morfologia dental e da cavidade oral (Azarias, 2005; Azarias et al., 2006) e com dados sobre o sistema reprodutor (Martins, 2003).

Somados os esforços dos grupos de trabalho a possibilidade de criação controlada, reprodução e preservação deste mamífero sul americano se ampliará.

## Material e Métodos

Nesta pesquisa, foram utilizados seis machos de preguiças de coleira (*Bradypus torquatus*) de diferentes faixas etárias, conforme o registro do animal feito pela Reserva Zoobotânica Matinha. Estes animais foram cedidos para o Laboratório de Anatomia do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ/USP) pela Reserva Zoobotânica Matinha de Ilhéus/Bahia (Registro IBAMA nº 02006.001.348/98-31).

O método incluiu técnicas macroscópicas e microscópicas. A artéria carótida comum foi canulada e o sistema arterial foi lavado com água a 40°C, para posterior injeção de solução aquosa de formaldeído a 10%. Após terem sido fixados, os animais foram acondicionados em tanques com solução conservadora de Laskoviski modificada.

Para observações macroscópicas, os exemplares foram dissecados e fotografados, enquanto que para a análise em microscopia de luz foram feitas coletas de fragmentos de tecidos da vesícula seminal e da próstata, e cada componente foi separado e recortado em pequenos fragmentos. Os materiais foram desidratados em série de álcoois em concentrações crescentes (de 70, 80, 90 e 100%), diafanizados em xilol e incluídos em "paraplast". Os cortes obtidos foram corados com Hematoxilina-Eosina, fotodocumentados em fotomicroscópio LEICA-DMR e a interpretação dos dados histológicos seguem as orientações descritas por Banks (1992) e Bacha Jr e Linda (2003).

## Resultados

As vesículas seminais da preguiça de coleira estão situadas em cada antímero da cavidade pélvica como divertículos da extremidade distal dos ductos deferentes (Figura 1A). As glândulas acompanham o ducto em seu trajeto terminal, podendo esta parte ser chamada de porção glandular do ducto deferente. Situadas lateralmente e na extremidade inferior dos ductos deferentes e dorsalmente à vesícula urinária, adere-se a esta última, interpondo-se entre a porção terminal do intestino.

A serosa peritoneal que a envolve é reconhecida como uma prega urogenital do peritônio abdominal. Caudalmente, a glândula apresenta um conduto excretor insinuado na direção ventral em relação à próstata (Figura 1B), atravessa obliquamente a espessura deste se abrindo próximo ao ducto deferente no óstio ejacatório (Figura 1C).

A estrutura histológica exhibe divertículos glandulares (Figura 2A) que se insinuam no tecido conjuntivo determinando subdivisões ou lóbulos; notam-se túbulos com pregueamento variável de acordo com os níveis de repleção, ficando bem evidenciadas as trabeculações vesiculares (Figura 2A). O epitélio é do tipo cúbico com núcleo basal e citoplasma apical (Figura 2B), demonstrando o aspecto secretório característico. Sua estrutura é sustentada por tecido muscular liso, revestindo irregularmente o interior glandular apresentando interposição de tecido conjuntivo (Figura 2C).

A próstata da preguiça de coleira localiza-se na região perineal e consiste de uma glândula bilobada (Figura 1B) situada dorsolateralmente ao músculo levantador do ânus, dorsalmente ao reto, e ventralmente ao músculo retrator do pênis (Figura 3B). Os lobos prostáticos direito e esquerdo possuem duas faces, duas extremidades e três bordas livres. A face ventral da próstata é abaulada e encontra-se logo abaixo da fáscia cranial que reveste as estruturas do períneo (Figura 3A) em íntimo contato com o músculo retrator do pênis. As bordas laterais da próstata são livres, todavia, medialmente a borda está em contato com o músculo retrator do pênis (Figura 3C). As mensurações da peça retirada da cavidade, dissecada e fixada em formaldeído 10%, mostraram que os lobos prostáticos apresentaram comprimento e largura médios de 1,61cm e 1,13cm, respectivamente, nos dois antímeros.

Histologicamente, a próstata é uma glândula compacta, composta de uma porção denominada próstata uretral, que circunda a uretra pélvica, e uma porção muscular (Figura 4A). As glândulas apresentam-se como túbulo-alveolares, envoltas por cápsula de tecido fibroelástico (Figura 4B), ricas em músculo liso e revestida internamente por epitélio colunar simples (Figura 4C).

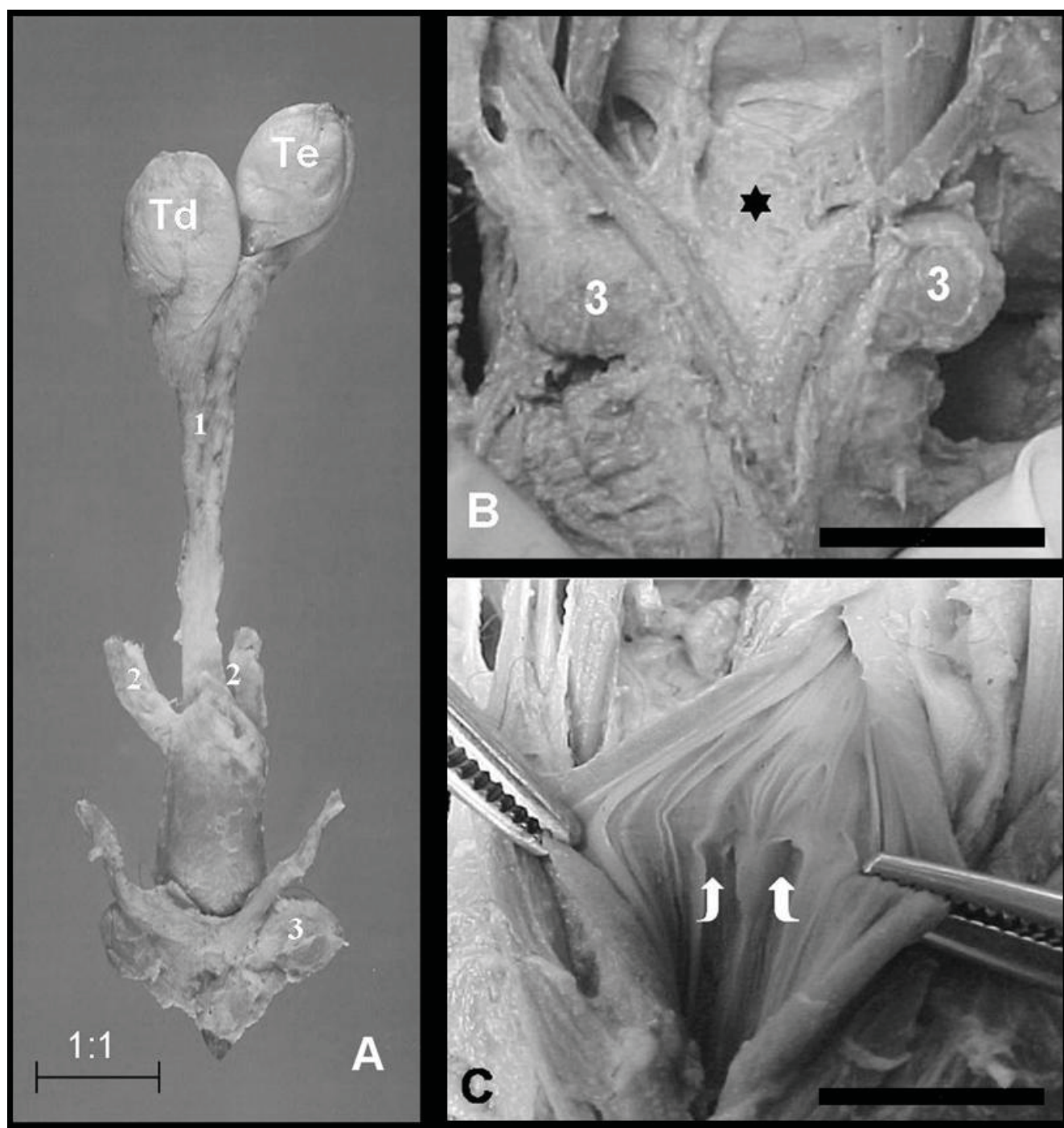


FIGURA 1: Fotografias da glândula vesicular da preguiça de coleira. Em (A) encontramos os testículos direito (Td) e esquerdo (Te), a glândula vesicular (2) relacionada com os ductos deferentes (1) e a próstata (3). A fotografia (B) demonstra ventralmente o conduto excretor da preguiça de coleira (\*) a próstata (3), (C) elucida a presença do espaço ejaculatório (setas). Barra = 5cm.

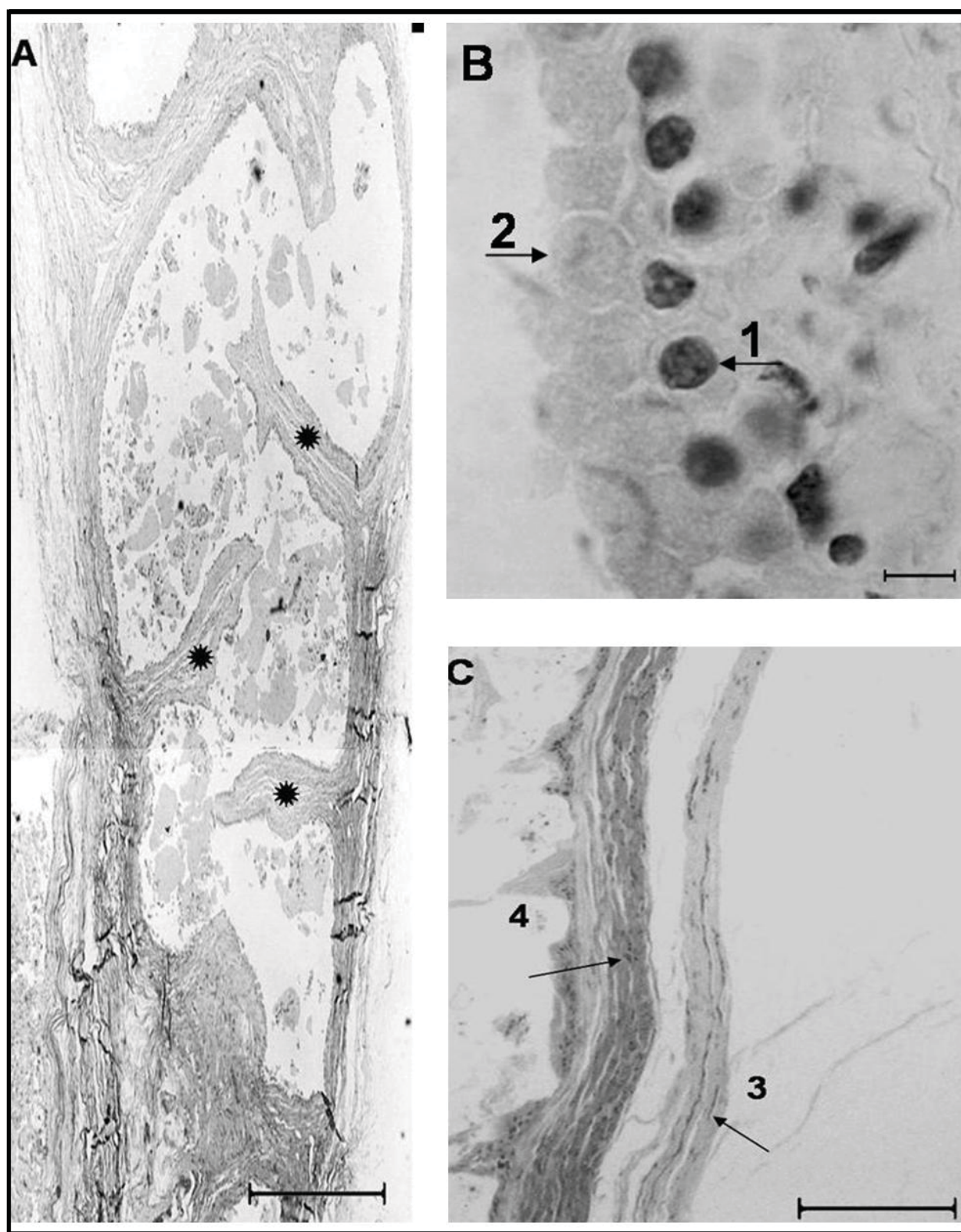


FIGURA 2: Fotomicrografia da glândula vesicular da preguiça de coleira. (A) observar o divertículo glandular com as respectivas trabeculações (\*); (B) núcleo basal (1) e o citoplasma apical (2) caracterizando o epitélio cúbico glandular, e (C) a presença de tecido conjuntivo (seta 3) e tecido muscular liso (seta 4) no revestimento glandular. Coloração H.E. Barras: A - 500µm; B - 20µm e C - 50µm.

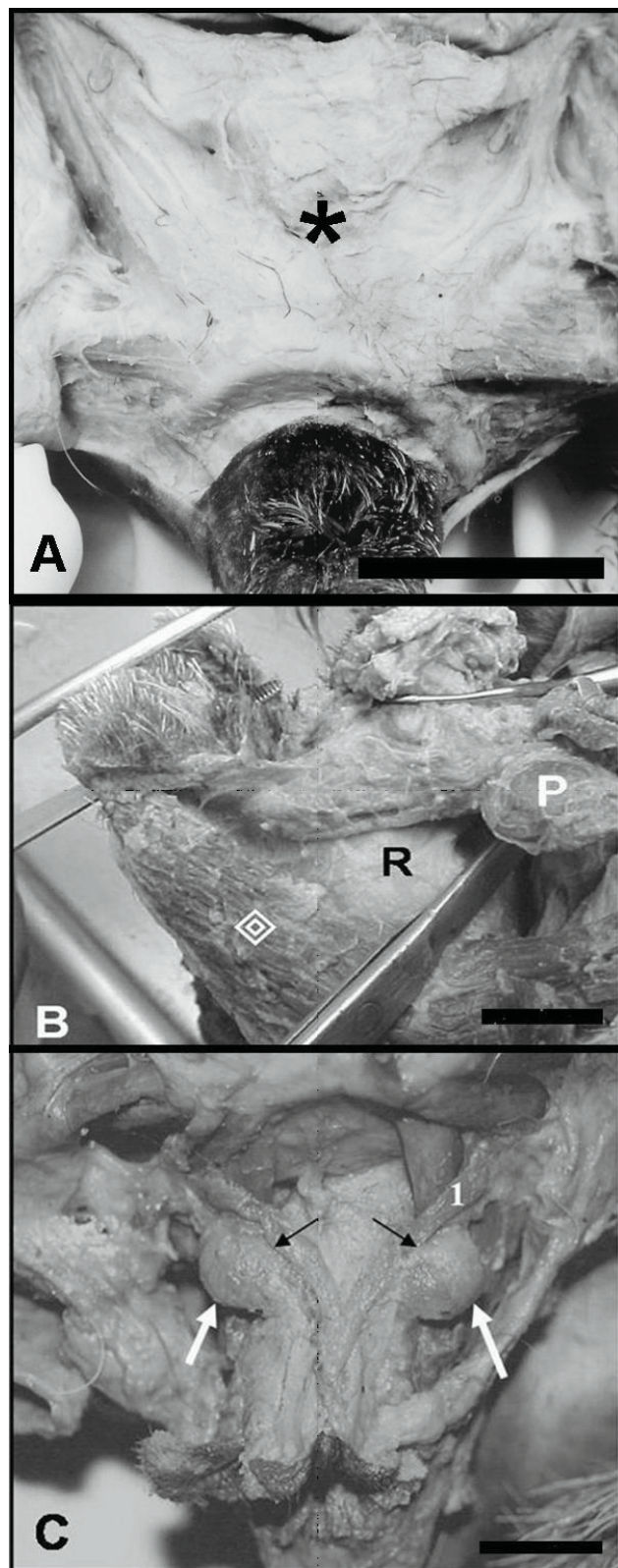


FIGURA 3: Fotografia da glândula prostática da preguiça de coleira. (A) notar a fascia revestindo o períneo (\*); (B), observar a relação entre a próstata (P) situada dorsalateralmente ao músculo levantador do ânus (◊) e dorsalmente ao reto (R) e em (C) bordas prostáticas livres (setas brancas) e extremidades mediais (setas pretas) em contato com o músculo retrator do pênis. Barra = 5 cm.

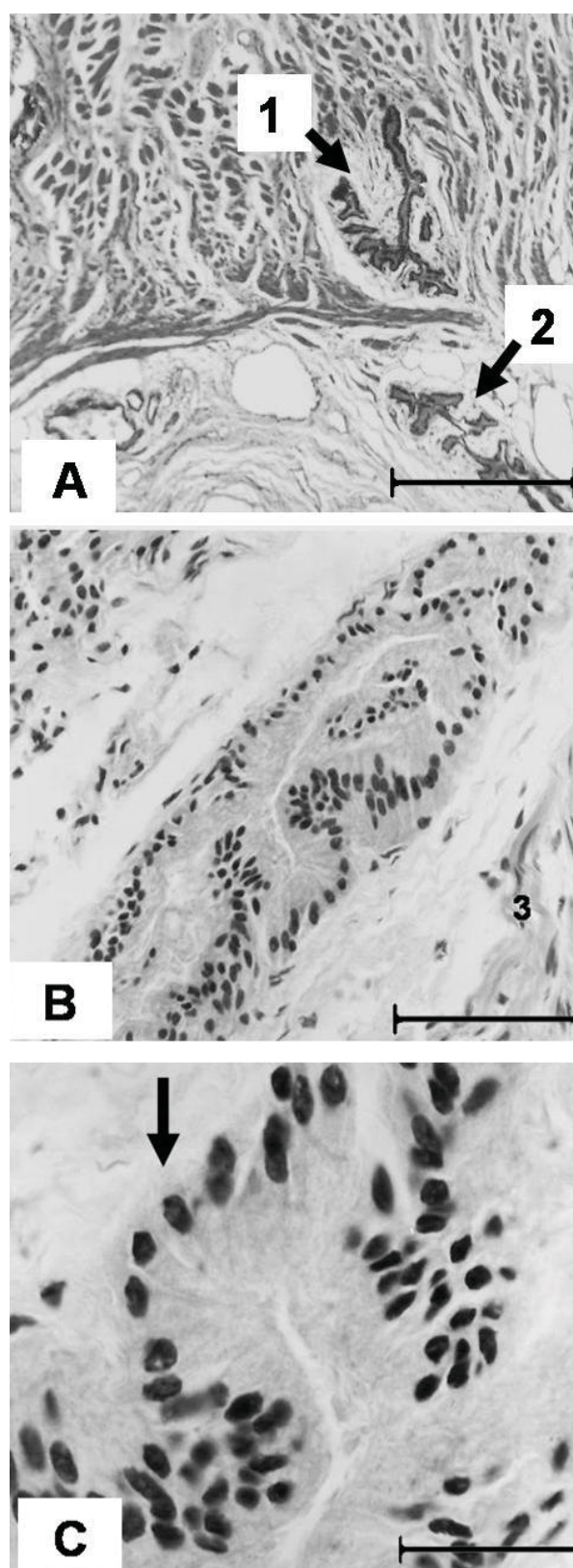


FIGURA 4: Fotomicrografia da próstata da preguiça de coleira. (A) a próstata muscular (1) e a uretral (2), em (B) organização túbulo alveolar característica e a cápsula de tecido fibroelástico (3) e (C) notar o epitélio colunar simples (seta preta). Coloração: H.E. Barra: A - 500µm, B - 50µm e C - 20µm.

## Discussão

As glândulas genitais acessórias do *Bradypus torquatus* compreendem a próstata e a glândula vesicular. Este aspecto foi igualmente enfatizado por Grassé (1955), em preguiças, e Getty (1986), em mamíferos, quando mencionaram a presença variável das glândulas acessórias entre as espécies domésticas; enquanto Nickel et al. (1979), em mamíferos, Fowler (1986), em elefantes, e Johnson et al. (1999), em edentatas, descreveram como glândulas acessórias à próstata, as vesículas seminais e a glândula bulbouretral.

As características gerais da glândula vesicular, assim como seu pequeno tamanho e formato rudimentar, demonstram o descrito por Grassé (1955) e Wislocki (1928) para *Bradypus*. Com relação à forma, Cardoso et al. (1985) afirmaram que os tatus apresentam órgãos saculares e de superfície lisa, enquanto que nos tamanduás gigantes a glândula vesicular é um órgão lobado (Bartmann et al., 1991). Estes dados são comparáveis à nossa descrição, pois nas preguiças pode-se observar glândula vesicular como um órgão sacular, com superfície lobada, constituindo semelhança entre as diferentes famílias da ordem Xenarthra.

A glândula vesicular da preguiça de coleira apresentou-se histologicamente como glândula túbulo alveolar, assim como o descrito por Cardoso et al. (1985) para tatus. O epitélio da glândula vesicular das preguiças foi caracterizado como cuboide, como relatado para tatus (Cardoso et al., 1985), porém, nossos dados confrontam, como descrito por Junqueira e Carneiro (1990), que mencionam o epitélio pseudo-estratificado prismático presente na vesícula seminal de humanos. Por outro lado, a lâmina própria da glândula vesicular de *Bradypus torquatus* apresentou-se envolta por uma camada de músculo liso, semelhante ao descrito por esses últimos autores para humanos.

A relação topográfica da próstata de preguiças difere do relatado por Bartmann et al. (1991) para tamanduás gigantes, Niemuller et al. (1999) para elefantes, e Cardoso et al. (1985) para tatus, pois nas preguiças, esta glândula, possui localização perineal, tornando-a uma glândula diferenciada, já que em sua maioria, os autores citam que a próstata apresenta contato direto com a glândula vesicular.

A análise sobre a morfologia da próstata de *Bradypus* nos permite considerar que este estudo confronta Cardoso et al. (1985), que descrevem a próstata de tatus alongada, enquanto que a próstata das preguiças apresentou-se achatada e com formato ovóide.

Histologicamente, a próstata da preguiça de coleira apresentou epitélio colunar simples, assim como o considerado por Harrison (1969), para golfinhos, e por Banks (1992), para mamíferos domésticos. Entretanto, esses dados discordam dos achados de Cardoso et al. (1985) que classificou o epitélio prostático de tatus, animal da mesma família, como cilíndrico simples. Em humanos, Junqueira e Carneiro (1990) mencionam o epitélio prostático como cúbico simples, ou colunar pseudo-estratificado. Este estudo indicou ser a próstata uma glândula túbulo-alveolar, igualmente referido por Cardoso et al. (1985) e Peppler (1999) para tatus, e por Banks (1992) para mamíferos domésticos. Em *Bradypus*, a glândula apresentou-se envolta por cápsula fibroelástica, rica em músculo liso, aspecto este não enfatizado pelos demais autores. Foi interessante observar que a visualização da porção prostática que circunda a uretra encontrava-se bem evidente neste animal, como o descrito por Bacha Jr e Linda (2003) em outros mamíferos, nos quais mencionam a capacidade desta glândula de circundar parcial ou completamente a uretra pélvica.

Pode-se, então, concluir que a preguiça de coleira tem duas glândulas genitais acessórias, a próstata e a glândula vesicular, a qual apresenta-se sacular, lobada e plana. Histologicamente, a glândula vesicular obedece ao descrito para mamíferos, enquanto a próstata mostra um aspecto peculiar (próstata muscular e próstata uretral).

## Referências

- Azarias, R. E. G. R. 2005. **Morfologia dental da preguiça-de-coleira *Bradypus torquatus* Illiger, 1811**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Brasil, 125pp.
- Azarias, R. E. G. R.; Ambrósio, C. E.; Martins, D. S.; Oliveira, V. L.; Benetti, E.; Ferreira, J. R.; Miglino, M. A. 2006. Estrutura morfológica dos dentes do bicho preguiça de coleira (*Bradypus torquatus*) Illiger, 1858. **Biotemas**, 19 (4): 73-84.
- Bacha Jr, J. W.; Linda, M. 2003. Male reproductive system. In: Bacha Jr, J. W. & Linda, M. (eds). **Atlas colorido de histologia veterinária**. 2ª ed. Rocca, São Paulo, Brasil, p.189-205.

- Banks, W. J. 1992. **Histologia veterinária aplicada**. 2.ed. Manole, São Paulo, Brasil, 629pp.
- Bartmann, V. C. P.; Beyer, C.; Wibdorf, H. 1991. Topographie der beckenhöhlenorgane sowie befunde zur makroskopie und histology der geschlechtsorgane eins männlichen groben ameisenbären (*Myrmecophaga tridactyla*) im hinblick auf seine fertilität. **Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift**, **104**: 41-46.
- Britton, S. W. 1941. Form and function in the sloth. *In*: Carlson, A. D.; Thomson, J. D.; Pigliucci, M. & Wiens, J. J. (Ed.). **The Quarterly Review of Biology**. The Williams e Wilkins Company, Baltimore, USA, p.13-14
- Cabrera, A. 1958. Catalago de los mamíferos de America del Sur. **Revista Del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernadino Rivadavea"**, **4**: 307pp.
- Cardoso, F. M.; Figueiredo, E.; Godinho, H.; Coser, A. M. 1985. Variação sazonal da atividade secretória das glândulas genitais acessórias masculinas de tatus *Dasypus Novemcinctus* Linnaeus, 1758. **Revista Brasileira de Biologia**, **45** (4): 507-514.
- Fowler, M. E. 1986. **Zoo & Wild Animal Medicine**. 2. ed. Saunders, Philadelphia, USA, 1127pp.
- Getty, R. 1986 **Sisson/Grossman Anatomia dos animais domésticos**. 5ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, Brasil, 1136pp.
- Gillespie, D. S. 1993. Edentata: diseases. *In*: Fowler, M. E. (Ed.). **Zoo and Wild Animal Medicine**. Saunders, Philadelphia, USA, p.304-309.
- Glass, B. P. 1985. History of classification and nomenclature in Xenarthra (Edentata). *In*: Montgomery, G. G. (Ed.). **The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermillinguas**. Smithsonian Institution Press, Washington, USA, p.1-3.
- Grassé, P. P. 1955. Ordre des edentes. *In*: Grasse, P. P. & Masson, C. (eds). **Tratié de zoologie. Anatomie, Systematique, Biologie**. Tome XVII, fasc. 17 (2). Masson, Paris, France, p.1182-1246.
- Harrison, R. J. 1969. **Reproduction and reproductive organs**. Academic Press, New York, USA, 657pp.
- IUCN. 2003. **Red List of Threatened Species**. Disponível em <<http://www.redlist.org>>. Acesso em 22 de setembro de 2004.
- IBAMA. 2006. **Lista Oficial de Animais Ameaçados de Extinção**. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/fauna/extincao/php>>. Acesso em 15 de fevereiro de 2006.
- Johnson, L.; Falk, G. U.; Spoede, G. E. 1999. Male reproductive system, Nonhuman mammals. *In*: Knobil, E. & Neill, J. D. (Ed.). **Encyclopedia of reproduction**. v.3. Academic Press, New York, USA, p.49-60.
- Junqueira, L. C.; Carneiro, J. 1990. **Histologia Básica**. 7. ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, Brasil, 443pp.
- Martins, D. S. 2003. **Morfologia do sistema reprodutor masculino da preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*, Illiger, 1811)**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Brasil, 116pp.
- Nickel, R.; Schummer, A.; Seiferle, E. 1979. **The viscera of the domestic mammals**. 2.ed. Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg, Alemanha, 392pp.
- Niemuller, C.; Brown, J.; Hodges, K. 1999. Elephants. *In*: Knobil, E. & Neill, J. D. (eds). **Encyclopedia of reproduction**. v.1. Academic Press, New York, USA, p.1018-1029.
- Peppler, R.D. 1999. Armadillo. *In*: Knobil, E. & Neill, J. D. (Ed.). **Encyclopedia of reproduction**. v.3. Academic Press, New York, USA, p.274-280.
- Vieira, C. C. 1955. Lista remissiva dos mamíferos do Brasil. **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo**, **8**: 341-471.
- Wetzel, R. M.; Kock, D. 1973. The identity of the *Bradypus variegatus* Schinz (Mammalia: Edentata). **Proceedings of the Biological Society of Washington**, **86** (3): 25-34.
- Wislocki, G. B. 1928. Observations on the gross and microscopic anatomy of the sloths (*Bradypus griseus griseus* Gray and *Choloepus hoffmanni* Peters). **Journal of Morphology and Physiology**, **46**: 371-377.