

Morfologia dos órgãos genitais externos do macho de cutia (*Dasyprocta aguti*. Linnaeus, 1766) Morphology of the external male genital organs of agouti (*Dasyprocta aguti*. Linnaeus, 1766)

Danilo José Ayres de MENEZES¹;
Maria Acelina Martins de CARVALHO²;
Antonio Chaves de ASSIS-NETO⁵;
Moacir Franco de OLIVEIRA⁴;
Eduardo Cunha FARIAS³;
Maria Angélica MIGLINO³;
Gildenor Xavier MEDEIROS¹

1- Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, Patos - PB
2- Universidade Federal do Piauí, Teresina - PI
3- Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, São Paulo - SP
4- Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró - RN
5- Unidade Diferenciada de Dracena da Universidade Estadual Paulista, Dracena - SP

Resumo

Foram utilizados vinte e três cutias (*D. aguti*), machos, adultos, adquiridos em criatórios científicos, legalmente licenciados pelo IBAMA, da Universidade Federal do Piauí – UFPI, Teresina, PI e da Escola Superior Agrícola de Mossoró – ESAM, Mossoró, RN, com o objetivo de descrever morfológicamente os órgãos genitais masculinos externos, abordando aspectos histológicos e macroscópicos destes órgãos. Foi realizada a dissecação dos órgãos genitais externos dos espécimes. Fragmentos foram coletados e submetidos ao processamento histológico de rotina para inclusão em parafina, os quais foram cortados e corados pelos métodos de H/E e Tricômico de Masson e observados em microscópio de luz. Os resultados mostraram que o pênis destes animais possui características do tipo fibrocavernoso, com grande quantidade de estruturas queratinizadas no seu ápice. No terço médio do pênis da cutia foi evidenciado uma flexura peniana em forma de “U” deitado; a glândula do pênis encontra-se revestida por uma epiderme queratinizada contendo espículas córneas; um osso peniano substituindo o corpo cavernoso e um saco suburetral ventral, com dois longos esporões córneos no seu interior, estão presentes no pênis desses espécimes. Na região escrotal não se observa limites externos nítidos do escroto. Dorsalmente, abaixo da lâmina interna do prepúcio, próximo ao óstio prepucial, verifica-se um par de glândulas prepuciais.

Palavras-chave:

Cutia.
Macho.
Pênis.
Aparelho reprodutor.
Morfologia.

Correspondência para:
ANTÔNIO CHAVES DE ASSIS-NETO
Unidade Diferenciada de Dracena
Universidade Estadual Paulista
Rua Bahia, 332
17900-000 - Dracena - SP
assischa@usp.br
danayares@uol.com.br

Recebido para publicação: 06/07/2003
Aprovado para publicação: 19/02/2004

Introdução

Estudos com a fauna brasileira têm sido cada vez mais acentuados, na grande maioria das vezes, em função da importância ecológica e do potencial para exploração zootécnica apresentado por diversas

espécies. A caça indiscriminada, o tráfico de animais do Brasil para outros países ou mesmo a destruição do seu habitat, através da agropecuária desenfreada ou acidentes ecológicos como queimadas, vêm provocando uma grande redução e até mesmo, extinção de algumas espécies.

O conhecimento da morfologia fornece bases para a cirurgia, a clínica, a patologia, bem como, para o manejo biológico de animais silvestres. Pesquisas realizadas com a cutia apontam que estes animais apresentam potencial zootécnico¹ e contribui para o equilíbrio ecológico disseminando, através de seus hábitos alimentares, sementes de árvores nativas por vários quilômetros.²

Os órgãos genitais são responsáveis pela reprodução e perpetuação das espécies. No macho existe uma variação muito grande na sua morfologia, e nas espécies de roedores da subordem Histricomorpha verifica-se peculiaridades que podem contribuir para a classificação dos gêneros desta subordem.

Os genitais externos dos mamíferos domésticos apresentam como componentes anatômicos o pênis, o prepúcio e o escroto, no entanto, nos *Histricomorfos* o escroto não abriga os testículos.³ O pênis dos roedores apresenta uma glândula com características próprias para cada espécie que, na maioria dos *Histricomorfos*, está coberta por espículas.^{3,4} Um saco uretral e um osso peniano também foram pontos incomuns descritos de uma forma geral para os roedores.^{5,6,7,8,9,10}

O objetivo desta pesquisa foi descrever morfologicamente os órgãos genitais masculinos externos da cutia (*Dasyprocta aguti*) abordando os aspectos histológicos e macroscópicos destes órgãos.

Materiais e Métodos

Foram utilizadas vinte e três cutias (*Dasyprocta aguti*), machos, adultos, adquiridos de criatórios científicos, legalmente licenciados pelo IBAMA, da Universidade Federal do Piauí – UFPI, Teresina, PI e da Escola Superior Agrícola de Mossoró – ESAM, Mossoró, RN. Vinte destes animais foram fixados em solução aquosa de formol a 10% e os órgãos genitais masculinos foram dissecados, “*in situ*”, com a finalidade de se proceder a descrição anatômica, bem como sua topografia. Três animais foram destinados para estudos histológicos onde se coletou, a fresco,

fragmentos do pênis de aproximadamente 5 mm, em seções transversais no terço médio do corpo, na região de transição entre o corpo e a glândula, e no terço médio da glândula. Os fragmentos foram fixados em solução de Bouin e processados no Laboratório de Histologia do Setor de Anatomia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ/USP) em São Paulo - SP. As seções da glândula do pênis foram submetidas ao processo de descalcificação em ácido nítrico e formalina (Solução de Cajal) e, juntamente com os outros fragmentos foram submetidas aos procedimentos histológicos de rotina. Na seqüência foram obtidos cortes histológicos de 7mm de espessura, corados pelos métodos de Hematoxilina/Eosina e Tricrômico de Masson. A análise das lâminas e as fotomicrografias foram realizadas em microscópio de campo claro Olympus BX-60.

Para as descrições do escroto além das observações realizadas nos cadáveres também foram observados cinco animais vivos adultos.

Resultados e Discussão

Os órgãos genitais masculinos dos roedores, conforme a literatura consultada, estão sempre representados por um par de testículos, as vias espermáticas (epidídimo e ducto deferente), as glândulas genitais acessórias, o pênis e por duas adaptações cutâneas (prepúcio e escroto), entretanto, modificações perineais glandulares e glândulas caudais também são incluídas para o porquinho da índia.⁷ A presente pesquisa objetivou estudar a morfologia dos órgãos genitais externos da cutia (*Dasyprocta aguti*).

Desta forma, o pênis dos espécimes estudados apresenta-se de forma cilíndrica, comprimido lateralmente, localizado ventral à sínfise púbica, direcionado caudalmente, formando uma flexura em forma de “U” deitado, abrindo-se ventralmente ao ânus. Esta descrição coincide com as citadas, tanto na cutia (*Dasyprocta punctata*) quanto na paca (*Agouti paca*)¹¹, na capivara¹², no camundongo de laboratório¹³ e na cutia (*Dasyprocta* sp).⁵

Divergência ocorre quanto à flexura do pênis da cutia (*Dasyprocta aguti*) em relação às informações para os *Histricomorfos*, as quais se referem a um formato sigmóide, ou seja, em forma de “S”²², assim como descrito no porquinho da índia⁷ e no porco-espinho.¹⁴

O corpo do pênis do rato branco é formado pela união de dois corpos cavernosos penianos e um corpo cavernoso uretral⁶, os quais são observados na cutia (*Dasyprocta aguti*) que se designa como dois ramos do pênis, um corpo esponjoso e a uretra. Estas informações coincidem, também, com os achados para a capivara¹². Na cutia (*Dasyprocta aguti*), estes ramos se fundem para formar o corpo cavernoso do pênis rodeado pela túnica albugínea, igualmente ao encontrado nos ratos.¹³

Dois cordões elásticos foram observados no pênis dos animais pesquisados, formados a partir da reunião de fibras originadas na base do pênis, que se fixam nos esporões córneos da glândula do pênis, fato verificado no porquinho da índia⁷ e na cutia (*Dasyprocta sp.*)⁵, os quais, quando distendidos, retraem-se com muita velocidade.

Histologicamente, o pênis da cutia (*Dasyprocta aguti*) apresenta o corpo cavernoso constituído por tecido erétil com aureolas calibrosas, revestidas por espessa camada de tecido conjuntivo denso, constituindo a túnica albugínea do corpo cavernoso. Este aspecto apresenta-se semelhante no rato¹⁵, no qual os espaços vasculares são maiores ao longo do sulco mediano dorsal, especificamente no rato de laboratório.¹³ Na paca não é observado corpo cavernoso.⁹

Um delicado tecido erétil ao redor da uretra, forrado de endotélio representa o corpo esponjoso do pênis da cutia (*Dasyprocta aguti*). Este tecido mostra-se envolto por uma camada de tecido conjuntivo denso compondo a túnica albugínea do corpo esponjoso.

Um osso peniano está presente no pênis dos roedores que alguns autores o

denominam de “baculum”^{10,16}. Na cutia (*Dasyprocta aguti*) este osso inicia-se na transição do corpo para a glândula, como uma continuação do corpo cavernoso do pênis, a semelhança do que ocorre no rato de laboratório.¹³ Observa-se na glândula do pênis da cutia que o osso peniano apresenta-se de forma aplanada e de localização dorsal (Figura 2/I), como foi descrito no hutia (*Capromys pilorides*)¹⁷ e no porquinho da índia.⁷ No rato de laboratório o osso peniano está localizado centralmente na glândula.¹³ Nos Ictiomíneos o “baculum ósseo” encontra-se aplanado na base, da qual surge um prolongamento cilíndrico que termina distalmente em um processo arredondado¹⁰, diferindo do resultado obtido neste estudo.

O osso peniano da cutia (*Dasyprocta aguti*) mostra-se constituído de tecido ósseo compacto (Figura 2/III), assim como no rato albino¹⁸, entretanto, no rato há um segmento proximal formado pela fusão de um osso membranoso e cartilagem hialina que sofre ossificação endocondral e um segmento distal, constituído de fibrocartilagem que se ossifica gradativamente após dez dias do nascimento.¹⁵ Outras informações relatam uma região fibrocartilaginosa e uma região ossificada no osso peniano do rato.¹⁹

Foi observada uma plana e estreita cavidade medular com medula amarela na cutia (*Dasyprocta aguti*), disposição também descrita no rato albino¹⁸, no entanto, o rato de laboratório apresenta a porção proximal do osso peniano contendo uma cavidade estreita e circular e a porção distal mais aplanada bilateralmente.¹³

A superfície da glândula da maioria dos *Histricomorfos* é coberta por espículas, o que lhe dá um aspecto áspero³, esta característica também foi visualizada na cutia (*Dasyprocta aguti*), no hutia (*Capromys pilorides*)¹⁷, na capivara¹², no porquinho da índia⁷, na paca (*Cuniculus paca*)⁹, no rato de laboratório¹³ e no porco-espinho (*Hystrix africaeanstralis*).¹⁴ Porém estas espículas estão ausentes ao redor do óstio uretral em

*Proechimys*⁴ e ao redor da borda da cratera terminal dos Ictiomíneos.¹⁰

Duas lâminas queratinizadas foram observadas no pênis da cutia (*Dasyprocta aguti*), uma de cada lado da glândula se estendendo desde a abertura do saco uretral, paralelamente a este, até aproximadamente à metade do comprimento da glândula. Estas estruturas podem ser oriundas do osso peniano.^{5,9}

Na face ventral, na glândula do pênis da cutia (*Dasyprocta aguti*) encontra-se uma saculação de fundo cego, o saco suburetral, observado ainda na capivara¹², no porquinho da índia^{7,8}, na paca (*Cuniculus paca*)⁹, no porco-espinho (*Hystrix africaeanstralis*)¹⁴ e na cutia.⁵ Nos Ictiomíneos, apresenta-se em forma de uma cratera, portanto, denominada de cratera terminal.¹⁰ No hutia (*Capromys pilorides*), encontram-se dois fundos de saco.¹⁷

No saco suburetral na cutia (*Dasyprocta aguti*) aparecem dois esporões córneos que preenchem quase que a sua totalidade (Figura 2/I e II); esta característica morfológica foi descrita nos gêneros *Agouti*, *Cavia*, *Eritrixon* e *Dasyprocta*⁴, entretanto o autor não apresenta uma descrição detalhada por espécie. Estes esporões também foram achados na capivara¹², no porquinho da índia^{7,8}, na paca (*Cuniculus paca*)⁹ e ausente em *Proechimys*, *Geocapromys*⁴ e nos Ictiomíneos, exceto no *A. Leander*.¹⁰

Dorsal ao óstio uretral externo, nota-se que a glândula do pênis da cutia apresenta uma dilatação arredondada, a qual denomina-se de toro uretral, assemelhando-se a uma papila no interior da cratera terminal dos Ictiomíneos.¹⁰

Na cutia (*Dasyprocta aguti*), o pênis está preso ao arco isquiático pelos músculos bulboesponjoso, isquiocavernoso e subisquiocavernoso e preso pelos músculos isquiocavernoso e subisquiocavernoso, este último emitindo um tendão denominado no porquinho da índia de ligamento levantador do pênis.⁷ Na capivara, o homólogo que se pôde observar para o músculo subisquiocavernoso, foi o músculo retrator do pênis, o qual, mediante sua contração, promove uma ereção do pênis para efeito de introdução.¹²

Revestindo externamente a glândula do pênis e internamente o saco suburetral nos espécimes examinados, observa-se uma camada córnea expressiva na epiderme, com a formação de espículas córneas (Figura 2/II e III), verificadas ainda na paca (*Cuniculus paca*).⁹ Esta epiderme que forra o saco suburetral da cutia (*Dasyprocta aguti*) se diferencia também em dois esporões córneos que se projetam do fundo do saco (Figura 2/I e II). Estas espinhas penianas, como é denominada na paca (*Cuniculus paca*)⁹, são formadas por tecido conjuntivo em sua parte central e rodeada por um epitélio com capa de queratina muito espessa (Figura 2/II).

O prepúcio que guarnece o pênis da cutia apresenta sob a lâmina externa, próxima ao óstio prepucial, dorsalmente em relação ao pênis, duas glândulas arredondadas e achatadas dorsoventralmente, as glândulas prepuciais. Esta observação também foi descrita no camundongo de laboratório²⁰, no rato²¹, no rato branco⁶ e no camundongo.²² O óstio prepucial, na cutia (*Dasyprocta aguti*) abre-se ventral (Figura 1/A e B) ao ânus coincidindo com as informações em capivaras¹². Nesta espécie, ainda é acrescentado que os genitais externos de ambos os sexos, estão ocultos ventralmente em um saco cutâneo anal, onde o ânus encontra-se dorsalmente.

No escroto da cutia (*Dasyprocta aguti*) não foram observados limites externos nítidos, porém, essas modificações da pele localizam-se uma a cada lado do pênis, visíveis externamente quando os testículos são pressionados da região abdominal em direção à região pélvica (Figura 1/B). Na paca (*Cuniculus paca*) não há escroto como tal.⁹ O escroto mostra-se grande no exterior do corpo e ventral ao ânus no rato branco⁶ e no preá como uma área de dobra de pele altamente pigmentada ao redor do ânus, estendendo-se adiante à abertura urinária dentro do qual o testículo pode descer em parte²³, entretanto, a diferenciação na pele da região escrotal citada para estes animais não é observada na cutia (*Dasyprocta aguti*). Esse órgão é constituído de pele, músculo e tecido

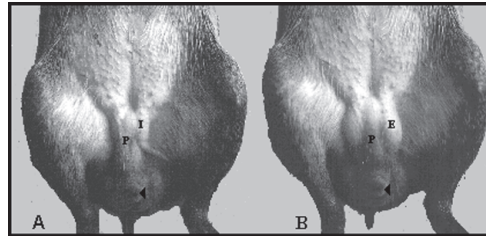


Figura 1
Fotografia da região inguinal da cutia (*Dasyprocta aguti*). Evidencia-se em A a região inguinal (I) desprovida da presença de um escroto. Em B mostra, após pressão exercida na região abdominal, a presença dos testículos no escroto (E). Nota-se, ainda, o óstio prepucial (3) e o pênis (P) em posição ventral.

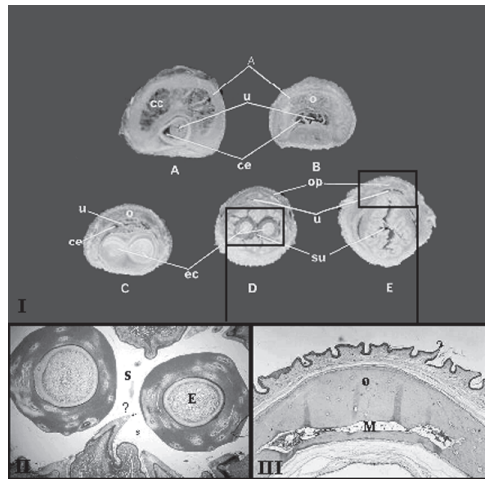


Figura 2
I – Fotografia de seções transversais do pênis da cutia (*Dasyprocta aguti*) mostrando: A. terço proximal do corpo do pênis; B. terço distal do corpo do pênis; C. terço proximal da glânde; D. terço médio da glânde e; E. terço distal da glânde. Visualiza-se o corpo cavernoso do pênis (cc) circundado pela túnica albugínea (A), o corpo esponjoso (ce), a uretra peniana (u), o osso peniano (o), a placa do osso peniano (op), os cordões elásticos (e) e os esporões córneos (ec) dentro do saco suburetral (su). II – Fotomicrografia dos esporões córneos do pênis da cutia (*Dasyprocta aguti*). Observa-se estes esporões (E), com espessa camada de queratina, inclusos no saco suburetral (S), o qual apresenta espículas queratinizadas no seu revestimento(?). (Método Tricrômico de Masson, 21,2 X). III – Fotomicrografia da glânde da cutia (*Dasyprocta aguti*). Nota-se este osso (O) apresentando uma medula amarela (M). A epiderme da glânde apresentando depressões das quais emergem as espículas queratinizadas (?). (Método H/E, 21,8 X).

Abstract

Thirty-three males adult agoutis (*Dasyprocta aguti*) had been used, originated from the Universidade Federal do Piauí (UFPI) – Piauí State, and from the Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM) – Rio Grande do Norte State - Brazil. The purpose of

conjuntivo.⁶ Na cutia, após a remoção da pele, observa-se a túnica dartos, as fâscias espermáticas externa e interna e músculo cremâster, estratigrafia que se assemelha à descrita para o rato branco⁶, porquinho da índia⁷ e rato.¹³

O músculo cremâster no rato consiste de uma camada circular externa oriunda do músculo oblíquo interno do abdome e uma longitudinal interna do músculo transverso do abdome.¹³ Este músculo, juntamente com a túnica vaginal, forma uma bolsa que, na cutia (*Dasyprocta aguti*), foi denominada de bolsa vaginal.

Conclusões

1. O pênis da cutia (*Dasyprocta aguti*) mostra-se do tipo fibrocavernoso, com grande quantidade de estruturas queratinizadas no seu ápice. A glânde apresenta-se revestida por uma epiderme queratinizada com espículas córneas, um osso peniano substituindo o corpo cavernoso, e um saco suburetral ventral, com dois longos esporões córneos no seu interior.

2. No terço médio, o pênis apresenta uma flexura peniana em forma de “U” deitado, não caracterizando assim a flexura sigmóide, dirige-se caudalmente para exteriorização pelo óstio prepucial, ventral ao ânus.

3. O escroto da cutia não apresenta limites externos nítidos. Sua estratigrafia é constituída de pele, músculo e tecido conjuntivo. Após a remoção da pele observa-se a túnica dartos, as fâscias espermáticas externa e interna e o músculo cremâster.

Um par de glândulas prepuciais, dorsalmente, e próximo ao óstio prepucial, está presente nesses animais.

Key-words:

Agouti.
Male.
Penis.
Male genital Organs.
Morfology.

the present investigation was describly the morfology of male genital organs and characterized the histology aspects and their gross characteristics. It was carry out an dissections of the extenal organs genital. The fragments were included in paraffin and stained with hematoxylin-eosin and Tricomy of the Masson and observed in light microscopic .The result showed that the penis is fibrocavernous with large amounts of the keratized structures in the their apex. In third part of the penis was evidencied an curved with form of the “U” lying. The glans was covering to keratinized epiderm with many espicules, an bone penis has been replaced the carvernous body. In the part ventral of the penis there was suburethral sac with two long projection corneus. In the Scroral region there wasn't distinct external limits with scrotum. Under of the internal layer of the prepuce, next to the preputial orifice, there was two preputial gland.

Referências

- PINHEIRO, J. J. P.; ANDRADE, S. A.; CUNHA, J. N. Preservação e exploração de animais silvestres nativos: preá, cutia e moco. **Caatinga**, Mossoró, n. 6. p. 28–49, 1989.
- SMYTHE, N. The natural history of the Central American agouti (*Dasyprocta punctata*). **Smithsonian Contributions to Zoology**, v. 257, p. 1–52, 1978.
- POCOCK, R. I. External Characters of Some Hystricomorph Rodents. **Proc. Zool. Soc.**, n. 25. p. 403–413, 1922.
- HOOPER, E. T. The Glans Penis in Proechimys and Other Caviomorph Rodentes. **Occ. Pap. Mus Zool. Univ. Mich.**, Michigan, n. 623. p. 1–18, Set. 1961.
- CAVALCANTE FILHO, M. F.; CARVALHO, M. A. M.; MIGLINO, M. A. Estudo Morfológico do Pênis da Cutia (*Dasyprocta aguti*) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ANATOMIA, 17., 1996, Fortaleza, CE. **Anais...** p. 94.
- CHIASSON, R. B. **Laboratory anatomy of the white rat**. 2. ed. Arizona-USA: Wm. C. Brown, 1969. 81 p.
- COOPER, G.; SCHILLER, A. L. **Anatomy of the guinea pig**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1975. 417 p.
- HILLYER, E. V.; QUESENBERRY, K. E. **Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery**. Philadelphia, Pennsylvania: W.B Saunders, 1997.
- MATAMOROS, Y. Anatomia e histologia del sistema reproductor del tepezcuinte (*Cunicullus paca*). **Revista de Biología Tropical**, San Jose, v. 29, n. 1, p. 155–164, 1981.
- VOSS, R. S. Systematics and ecology of ichthyomyine rodents (Muroidea): Patterns of morphological evolution in a small adaptive radiation. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 188, n. 2, p. 261–493, 1988.
- SMYTHE, N. **Ecology and behavior of the agouti (*Dasyprocta punctata*) and related species on Barro Colorado Island, Panama**. Tese (Doutorado) - University of Maryland, U.S.A., 1970. p. 201.
- OJASTI, J. **Estudio biológico del Chiguira o Capibara**. Caracas: Ediciones del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuárias, 1973. 275 p.
- HEBEL, R.; STROMBERG, M. V. **Anatomy and embriology of the laboratory rat**. Wörthesee: BioMed Verlag, 1986. 270 p.
- VAN AARDE, R. J.; SKINNER, J. D. Reproductive biology of the Cape porcupine, *Hystrix africae australis*. **J. Reprod. Fert.**, Cambridge, U.K., v. 76, n. 2, p. 545–552, 1986.
- MURAKAMI, R.; MIZUNO, T. Proximal-distal sequence of development of the skeletal tissues in the penis of rat and the inductive effect of epithelium. **Journal of Embryology and Experimental Morphology**, v. 92, p. 133–143, 1986.
- PEARSON, O. P. Reproduction in a south american mouse, *Abrothrix longipilis*. **The Anatomical Record**, v. 234, n. 1, p. 73–88, Sep. 1992.
- ANGULO, J. J.; ALVAREZ, M. T. The genital tract of the male conga hutia, *Capromys pilorides* (say). **Journal Mammalogy**, v. 29, n. 3, p. 277–285, Aug. 1948.
- VILMANN, H.; VILMANN, A. Os penis of the rat. II. Morphology of the mature bone. **Anatomischer Anzeiger**, v. 146, p. 483–493, 1979.
- YAMAMOTO, M. An electron microscope study of the distal segment of the os penis of the rat. **Archives of Histology and Cytology**, v. 52, n. 5, p. 529–541, Dec. 1989.
- COOK, M. J. **The anatomy of the laboratory mouse**. London: Academic Press. 1965. 143 p.
- OLDS, R. J.; OLDS, J. R. **A colour atlas of the rat – dissection guide**. London: Wolfe Medical, 1979. 112 p.
- GUDE, W. D.; COSGROVE, G. E.; HIRSCH, G. P. **Histological atlas of the laboratory mouse**. New York: Plenum Press, p. 70–79, 1982.
- WEIR, B. J. Reproductive Characterstics of Hystricomorph Rodents. **Symp. Zool. Soc. Lond**, London, n. 34, p. 265–446, 1974.