

Sobre a morfologia dos ductulos eferentes epididimários no cão (*Canis familiaris*, L.)

On the morphology of the ductuli efferentes in the dog (*Canis familiaris*, L.)

Bruno Cesar SCHIMMING¹; Mara Alice Fernandes de ABREU²

CORRESPONDÊNCIA PARA:
Bruno Cesar Schimming
Laboratório de Anatomia da
Faculdade de Ciências da Saúde da
Universidade de Marília – UNIMAR
Av. Hygino Muzzy Filho, 1.001
Campus Universitário
17525-902 – Marília – SP
e-mail: brunoidish@uol.com.br
schimmin-fcs@unimar.br

1- Laboratório de Anatomia da
Faculdade de Ciências da Saúde da
Universidade de Marília, Marília – SP
2- Departamento de Ciências Biológicas
da Faculdade de Ciências da UNESP,
Bauru – SP

RESUMO

A estrutura dos ductulos eferentes no epidídimo do cão foi estudada através de microscopia óptica. Os ductulos eferentes conectam a rede testicular com o segmento inicial do epidídimo. Os eferentes epididimários são revestidos por epitélio baixo do tipo cúbico ou cilíndrico simples, constituído por dois tipos celulares: células ciliadas e não-ciliadas. As características morfológicas dos eferentes são discutidas.

UNITERMOS: Morfologia; Cães; Conduitos eferentes.

INTRODUÇÃO

Vários trabalhos têm reconhecido que os ductulos eferentes são estruturalmente diferenciados ao longo de toda a sua extensão^{6,11,18}. Reid; Cleland¹⁸ referem-se a duas porções anatômicas distintas: a zona inicial e os cones vasculares. No hamster dourado, os ductulos eferentes também mostram dois segmentos distintos: o testicular e o epididimário²¹. Por outro lado, Hemeida et al.¹² afirmam que os ductulos eferentes podem ser divididos em três segmentos distintos: um segmento testicular, moderadamente ondulado; um segmento médio, altamente espiralado e um segmento epididimário, também moderadamente espiralado e delgado. O segmento médio também pode ser denominado de segmento cônico. Este segmento corresponde ao bulbo dos “cones vasculares” descrito na literatura clássica, sobre os mamíferos domésticos³, tendo aspecto cônico, ou de um cone truncado, localizado sobre o pólo cranial do testículo, precedendo aos ductulos eferentes epididimários.

Os ductulos eferentes fazem a conexão entre a via espermática intratesticular, representada pelo complexo da rede testicular e suas divisões, e a via espermática extratesticular, representada, por sua vez, pelo segmento inicial do epidídimo^{16,23}. Entretanto, no homem¹⁹ e em animais como o rato^{4,11} e cobaia¹, eles são precedidos por uma delicada rede extratesticular. Quando isto acontece, os ductulos eferentes se originam diretamente na chamada rede extratesticular.

Embora haja muitos relatos sobre a morfologia dos ductulos eferentes em roedores^{2,14,21}, no gato^{22,23} e no bovino²⁰, a literatura referente ao cão é escassa. Assim, objetivou-se descrever a estrutura dos ductulos eferentes epididimários no cão, comparativamente com as de outras espécies.

MATERIAL E MÉTODO

No presente trabalho foram utilizados, em conjunto, testículos e epidídimos de cinco cães (*Canis familiaris*, L.), sexualmente maduros, sem raça definida, retirados de forma a permitirem inclusão histológica do pólo cranial dos testículos e da parte proximal da cabeça do epidídimo. Os animais eram provenientes do Biotério Central do campus de Botucatu, UNESP, e destinados a experimentações biomédicas ou a estudos anatômicos de cursos de graduação.

Após fixação em líquido de Bouin por 24 h, o material foi destinado à rotina histológica para inclusão em parafina, à microtomia com obtenção de cortes de 7 µm e a colorações para estudos morfológicos: H/E e Tricrômicos de Masson e de Mallory. A análise e a fotodocumentação do material foram realizadas em microscópio óptico Olympus BH-2.

RESULTADOS

Os ductulos eferentes conectam a via espermática intratesticular (rede testicular) com a parte proximal da via espermática extratesticular (ducto epididimário), localizando-se junto à extremidade cranial do testículo, na altura da cabeça epididimária.

Os ductulos eferentes epididimários, no cão, são contínuos aos eferentes procedentes do testículo, e precedem ao segmento inicial epididimário (Fig. 1). Eles se caracterizam por apresentar epitélio baixo entre cúbico e cilíndrico simples, e que repousa sobre membrana basal conspícua. Este epitélio delimita luz relativamente ampla e de contorno irregular e predominantemente ovalada. Na luz observa-se pouco ou nenhum conteúdo luminal, representado pelas esfoliações celulares, constituídas por células descamadas do epitélio seminífero e por alguns espermatozoides recém-liberados (Fig. 1 e 2).

Entre o epitélio de revestimento dos ductos eferentes observa-se uma túnica formada por tecido conjuntivo frouxo, onde são encontrados fibras colágenas, fibroblastos, delicadas fibras musculares lisas, vasos sanguíneos e células migratórias do tecido conjuntivo, que é denominado de estroma peritubular (Fig. 1 e 2). Infracente à membrana basal, que separa o epitélio de revestimento da túnica conjuntiva-muscular, evidencia-se a presença de inúmeras células mióides (Fig. 4).

O epitélio de revestimento é formado por dois tipos celulares distintos: células ciliadas e células não-ciliadas (Fig. 3 e 4). As células ciliadas são células predominantemente cilíndricas, com núcleos alongados, ovóides, de posição justabasal, com cromatina densa e nucléolos evidentes (Fig. 3 e 4). As células não-ciliadas são predominantemente cúbicas, com núcleos entre esféricos e quadrangulares com nucléolos evidentes e cromatina menos densa e grosseiramente granular ou em crostas. A posição nuclear tende a ser mais mediana (Fig. 3 e 4).

DISCUSSÃO

A estrutura morfológica geral dos ductos eferentes epididimários, no cão, é semelhante à descrita para outras espécies de mamíferos^{20,23}.

Os ductos eferentes epididimários são revestidos por um epitélio do tipo cúbico a cilíndrico simples. Esta variação do padrão de revestimento epitelial também foi observada no zebuín²⁰. Orsi et al.¹⁷ afirmam que o epitélio destes ductos, no gambá sul-americano, é do tipo cilíndrico simples; já para Viotto et al.²³, o epitélio encontrado no gato é do tipo cúbico simples. Contrariamente, no rato¹⁴, os ductos eferentes são revestidos por um epitélio colunar pseudo-estratificado.

Circundando o epitélio, foi observada uma túnica conjuntiva-muscular, o estroma peritubular, com constituintes similares ao encontrado no tecido conjuntivo frouxo do bovino zebu²⁰

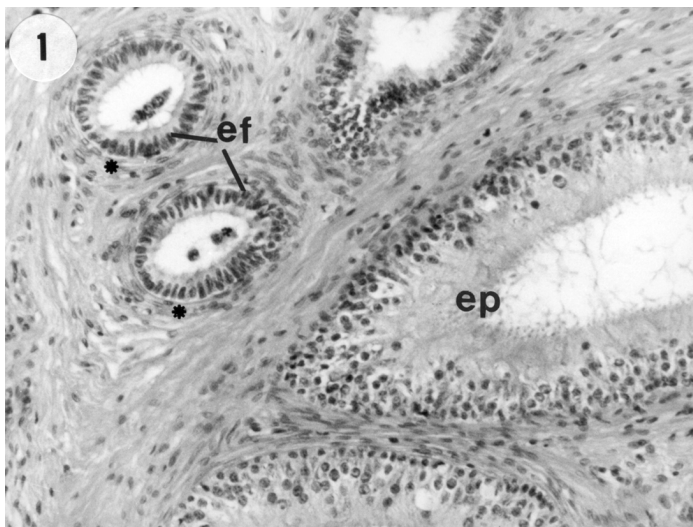


Figura 1

Transição epitelial dos ductos eferentes epididimários (ef) para o segmento inicial do epidídimo (ep) no cão. Observe também o estroma peritubular (roseta). (H/E, 100x).

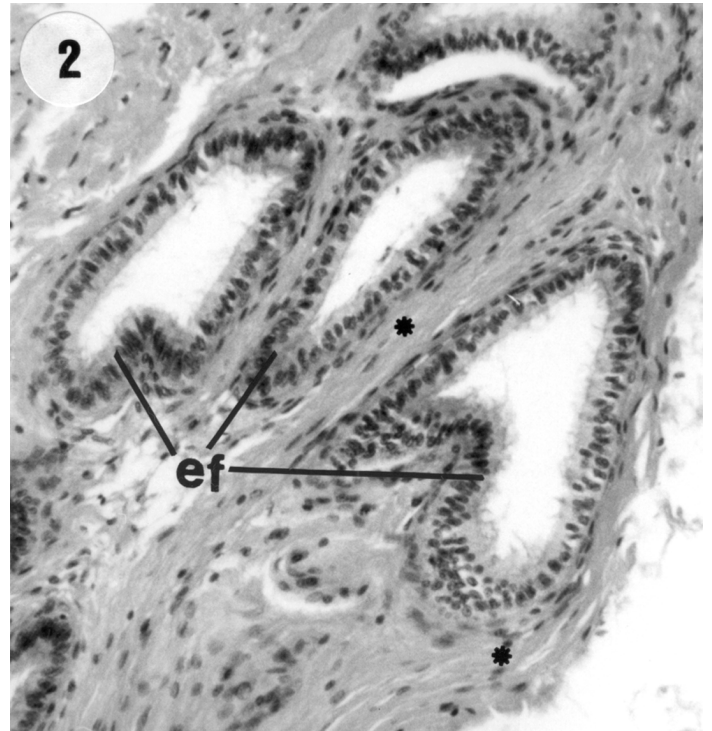


Figura 2

Ductos eferentes epididimários (ef) no cão. Indicado também o estroma peritubular (roseta). (H/E, 100x).

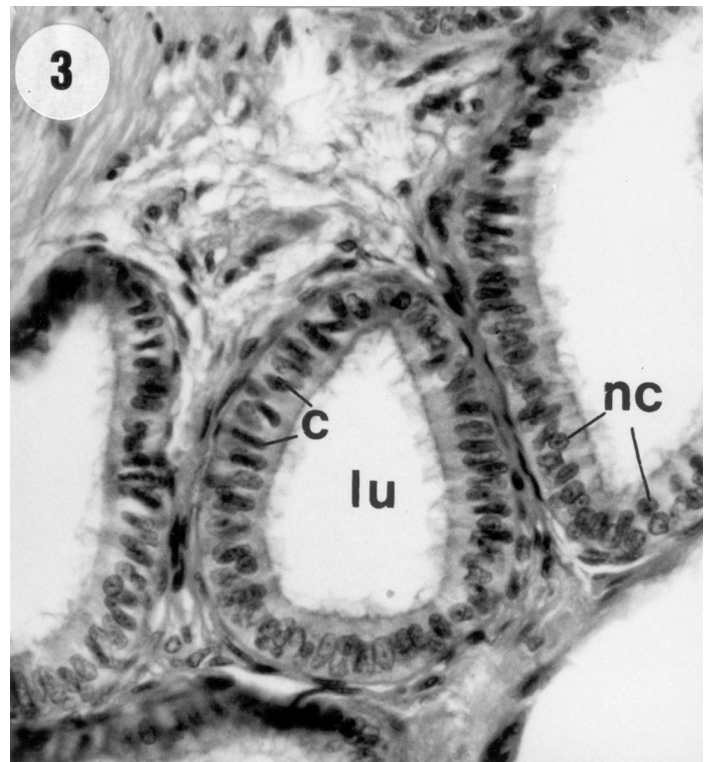


Figura 3

Epitélio de revestimento dos ductos eferentes epididimários no cão. Células ciliadas (c) e não-ciliadas (nc), e o lúmen tubular (lu). (H/E, 200x).

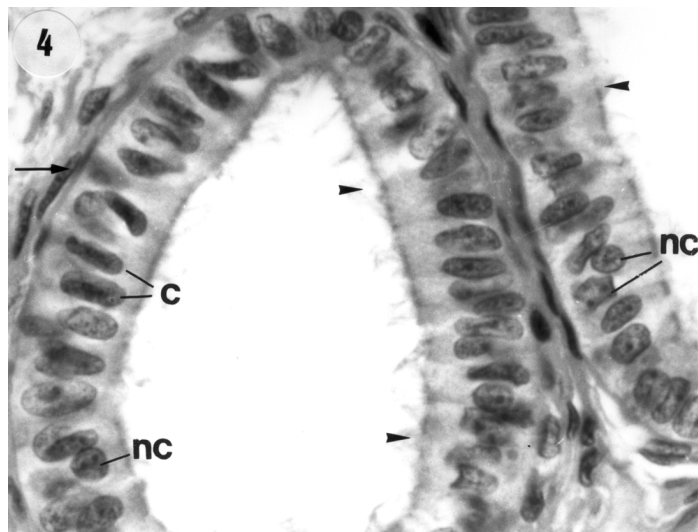


Figura 4

Detalhe da figura anterior, evidenciando as células ciliadas (c) e não-ciliadas (nc), estereocílios (cabeças de setas) e células mióides (setas). (H/E, 400x).

e do gato²³. Além disso, a presença de grande número de células mióides dispostas ao redor da membrana basal também foi relatada no gato²³.

Sobre a população celular constituinte do epitélio de revestimento, dois tipos básicos são encontrados na maioria dos animais estudados: células ciliadas e células não-ciliadas^{12,14,17,20}, conforme relatado neste estudo.

Com base em estudos ultra-estruturais⁹, sugere-se que as células ciliadas são morfologicamente semelhantes em todas as espécies estudadas, ao passo que as células não-ciliadas variam

entre as espécies. Em pequenos animais, há um tipo de célula não-ciliada caracterizada como célula absorviva¹¹. Por outro lado, elas são classificadas em três tipos nos touros⁸ e caprinos¹⁰.

Há um outro tipo celular, os linfócitos intra-epiteliais, observados nos eferentes de outras espécies^{14,17,20} e não encontrado no cão. Possivelmente, os linfócitos intra-epiteliais ou células halo, como também são denominados, estejam associados com a segregação de antígenos antiespermáticos⁵.

As células ciliadas e as não-ciliadas parecem estar, citofisiologicamente, associadas com processos de absorção e/ou secreção celulares¹⁷. Martan et al.¹⁵ descreveram as propriedades citoquímicas das células não-ciliadas com o emprego de reações específicas, caracterizando a sua atividade secretora, o que para esses autores é difícil de ser evidenciada com as colorações morfológicas rotineiras, como as utilizadas neste trabalho.

A ultra-estrutura apresentada pelas células dos ductulos eferentes, os quais possuem citoplasma com aparelho de Golgi com possíveis inter-relações com o retículo endoplasmático rugoso e polissomas, é sugestiva de processos citofisiológicos de concentração e deportação de macromoléculas, ou simplesmente, de secreção²².

Sabe-se que os ductulos eferentes de mamíferos reabsorvem proteínas oriundas dos testículos. Há relatos que citam a absorção de substâncias introduzidas experimentalmente no lúmen tubular, como peroxidase, ferritina e albumina¹³. Estes achados possibilitam aventar que os eferentes também estejam envolvidos na reabsorção de fluidos luminais¹³.

Além disso, Goyal; Hrudka⁸ e Goyal⁷ afirmam que as células epiteliais, nos ductulos eferentes, possuem também a habilidade para fagocitar e digerir espermatozoides, o que não pôde ser observado no cão, em nível de microscopia óptica. Esta função estaria, possivelmente, relacionada com o papel seletivo de espermatozoides, morfologicamente mais perfeitos, o que consolida a sua habilitação de fertilização no epidídimo²⁰.

SUMMARY

The structure of the ductuli efferentes in the epididymis of the dog were studied by light microscopy. The efferent ductules connect the rete testis and the initial segment of the epididymis. Their epididymal segment is lined by a low simple cuboidal or columnar epithelium, which show basically nonciliated and ciliated cells. The morphological characteristics of ductuli efferentes are discussed in this report.

UNITERMS: Morphology; Dogs; Efferents pathways.

REFERÊNCIAS

- 1- BEU, C. C. L.; ORSI, A. M.; STEFANINI, M. A.; SILVA, M. D. P.; VICENTINI, C. A. A rede testicular na cobaia: Observações morfológicas e histoquímicas. **Revista de Ciências Biomédicas**, v. 18, p. 33-45, 1997.
- 2- BURGOS, M. H. Fine structure of the efferent ductus of the hamster testis. **The Anatomical Record**, v. 127, p. 401, 1957.
- 3- CARADONA, G. Apparcho uro-genitale. In: ZIMMERL, U. **Trattato di anatomia veterinaria**. Milano: Vallardi, 1930. v. 3, p. 40-46.
- 4- DYM, M. The mammalian rete testis. A morphological examination. **The Anatomical Record**, v. 186, n. 4, p. 493-524, 1976.
- 5- DYM, M.; ROMRELL, L. J. Intraepithelial lymphocytes in the male reproductive tract of rats and Rhesus monkey. **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 42, n. 1, p. 1-7, 1975.
- 6- FLICKINGER, C. J.; HOWARDS, S. S.; ENGLISH, H. F. Ultrastructural differences in efferent ducts and several regions of the epididymis of the hamster. **American Journal of Anatomy**, v. 152, n. 4, p. 557-585, 1978.
- 7- GOYAL, H. O. Light microscopic and ultrastructural evidence of epithelial phagocytosis of sperm in the rete testis and ductuli efferentes in the bull. **American Journal of Veterinary Research**, v. 43, n. 5, p. 785-790, 1982.
- 8- GOYAL, H. O.; HRUDKA, F. Ductuli efferentes of the bull. A morphological experimental and developmental study. **Andrologia**, v. 13, p. 292-306, 1981.
- 9- GOYAL, H. O.; HUTTO, V.; ROBINSON, D. D. Reexamination of the morphology of the extratesticular rete and ductuli efferentes in the goat. **The Anatomical Record**, v. 233, n. 1, p. 53-60, 1992.
- 10- GOYAL, H. O.; WILLIAMS, C. S. The ductuli efferentes of the goat: A morphological study. **The Anatomical Record**, v. 220, p. 58-67, 1988.

- 11- HAMILTON, D. W. Structure and function of the epithelium lining the ductuli efferentes, ductus epididymidis and ductus deferens in the rat. In: GREEP, R. O.; ASTWOOD, E. B. **Handbook of physiology**. Washington D. C.: Ed. American Physiological Society, 1975. v. 5, p. 259-301.
- 12- HEMEIDA, N. A.; SACK, W. O.; McENTEE, K. Ductuli efferentes in the epididymis of boar, goat, ram, bull, and stallion. **American Journal of Veterinary Research**, v. 39, n. 12, p. 1892-1900, 1978.
- 13- HERMO, L.; CLERMONT, Y.; MORALES, C. Fluid-phase and absorptive endocytosis in ciliated epithelial cells of the rat ductuli efferentes. **The Anatomical Record**, v. 211, n. 3, p. 285-294, 1985.
- 14- JONES, R. C.; JURD, K. M. Structural differentiation and fluid reabsorption in the ductuli efferentes testis of the rat. **Australian Journal of Biological Sciences**, v. 40, n. 1, p. 79-90, 1987.
- 15- MARTAN, J.; HRUBAN, Z.; SLESERS, A. Cytological studies of the ductuli efferentes of the opossum. **Journal of Morphology**, v. 121, n. 1, p. 81-101, 1967.
- 16- ORSI, A. M. Aspectos estruturais e histofisiológicos da via seminífera em mamíferos. II. Morfologia dos ductulos eferentes e do epidídimo. **Acta Biológica Leopoldensia**, v. 4, n. 1, p. 29-34, 1982.
- 17- ORSI, A. M.; MELO, V. R.; FERREIRA, A. L.; SILVA, Z. Estrutura do epitélio de revestimento dos ductulos eferentes no epidídimo do gambá sul-americano (*Didelphis azarae*). **Ciência e Cultura**, v. 32, n. 10, p. 1373-1376, 1980.
- 18- REID, B. L.; CLELAND, K. W. The structure and function of the epididymis. I. The histology of the rat epididymis. **Australian Journal of Zoology**, v. 5, p. 223-246, 1957.
- 19- ROOSEN-RUNGE, E. C. The rete testis in the albino rat: it's structure, development and morphological significance. **Acta Anatomica**, v. 45, n. 1-2, p. 1-30, 1961.
- 20- VICENTINI, C. A.; ORSI, A. M.; DE MELO, V. R.; TAMEGA, O. J.; SEULLNER, G. Sobre a morfologia da via seminífera extratesticular no bovino zebu (*Bos indicus*). I. Estrutura dos ductulos eferentes. **Ciência e Cultura**, v. 36, n. 2, p. 261-263, 1984.
- 21- VICENTINI, C. A.; ORSI, A. M.; GREGÓRIO, E. A. Fine structure of the ductuli efferentes of the hamster (*Mesocricetus auratus*). **Gegenbaurs Morphologie Jahrb.**, v. 136, n. 1, p. 111-118, 1990.
- 22- VIOTTO, M. J. S.; ORSI, A. M.; GREGÓRIO, E. A. Ultra-estrutura do epitélio de revestimento dos ductulos eferentes no gato (*Felis domestica*, L.). **Naturalia**, v. 16, p. 129-136, 1991.
- 23- VIOTTO, M. J. S.; ORSI, A. M.; LACERDA, A. C. Morfologia dos ductulos eferentes do gato (*Felis domestica*, L.). **Revista de Ciências Biomédicas**, v. 9, p. 27-32, 1988.

Recebido para publicação: 30/10/2000
Aprovado para publicação: 02/07/2001