

DESCRIÇÃO PRELIMINAR DA ESTRUTURA MICROSCÓPICA RENAL DO JACARÉ-DO-PAPO-AMARELO (*Caiman latirostri*, Daudin, 1802)

CRUZ, Luis Augusto Xavier¹; RODRIGUES, Rosângela Ferreira¹; de OLIVEIRA, Laura Beatriz¹; RHEINGANTZ, Maria Gabriela Tavares¹; MINELLO, Luiz Fernando¹;

¹ Departamento de Morfologia – Instituto de Biologia - Universidade Federal de Pelotas (laugustocruz@gmail.com; rosangelaferreirarodrigues@gmail.com; botafogooliveira@uol.com.br; mgrheing@yahoo.com.br; minellof@hotmail.com)

1. INTRODUÇÃO

O jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*, Daudin, 1802), membro da família Alligatoridae, apresenta ampla distribuição, incluindo o sul do Rio Grande do Sul, Brasil. Os rins de várias espécies de vertebrados têm sido investigados (Braun, 1998) porém, o conhecimento do rim dos crocodilianos é mais limitado. Rins de jacaré são órgãos pares, lobulados, localizados na parede dorsal da cavidade pélvica. Contém néfrons relativamente curtos, com 4,5 mm (Huber, 1917), e são compostos por diferentes segmentos que atravessam um lóbulo três vezes antes de terminar nos ductos coletores (Ventura et al., 1989). Apesar desses conhecimentos citados, conforme a literatura consultada, a anatomia microscópica do rim da espécie *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) ainda não foi descrita, sendo o objetivo desse trabalho.

2. MATERIAL E METODOS

Um jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*, Daudin 1802) adulto jovem, do sexo masculino, com 173cm de comprimento, pesando 20,8kg, foi encontrado ferido em uma residência na localidade de Marambaia - Ilha dos Marinheiros – Município de Rio Grande/RS, sendo recolhido pelo Policiamento Ambiental (BABM) para o Núcleo de Reabilitação dos Animais Silvestres (NURFS) da UFPel, RS, Brasil, para tratamento. O animal não respondeu aos cuidados Médico Veterinário prestados e, após a sua morte, foi necropsiado, tendo suas vísceras coletadas, fracionadas, fixadas (formol 10%) e encaminhadas ao Laboratório de Histologia do DM/IB/UFPel para processamento. Após 24 horas de fixação, os tecidos foram lavados, desidratados por diluição em série crescente de etanol, diafanizados em xilol e incorporados com parafina. Os rins foram seccionados em sete micrômetros (7 µm) e os cortes foram corados com a técnicas de rotina - Hematoxilina e Eosina (HE) e especiais - Tricrômico de Mallory, Ácido Periódico de Schiff (PAS) e Tricrômico de Verhoeff, sendo montados em entelan. Posteriormente foi realizada a análise descritiva do material com o respectivo registro fotográfico (Sony Cyber-shot DSC-H10).

Na avaliação em execução dos dados quantitativos (morfométricos) a metodologia estatística aplicada será não paramétrica, uma vez que o espécime em estudo pertence a fauna silvestre brasileira, estando protegido pela Legislação, sendo o "n" disponível resultante de óbito no NURFS/CETAS-UFPel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição preliminar dos Segmentos Morfológicos do Néfron

Corpúsculo Renal: Cápsula de Bowman e Glomérulos - O folheto parietal da cápsula de Bowman é formado por um epitélio simples pavimentoso. A membrana basal da cápsula Bowman e a matriz mesangial glomerular são claramente definidas pela coloração de PAS (Fig. 1). São observados núcleos arredondados, basófilos, que podem pertencer tanto aos podócitos quanto as células mesangiais. Glóbulos vermelhos nucleados são evidenciados nos capilares glomerulares delimitados pela membrana de filtração (Fig. 2). **Túbulo Proximal** - No pólo urinário do corpúsculo renal, observa-se uma transição da cápsula de Bowman para o lúmen do túbulo proximal. Este segmento apresenta-se estreito e ladeado por um epitélio cúbico baixo cujas células repousam sobre uma membrana basal PAS-positiva. Os túbulos proximais são compostos por células epiteliais cúbicas altas com citoplasma abundante e acidófilo. Seus núcleos são proeminentes, redondos, e localizados basalmente. A superfície luminal do epitélio apresenta uma borda em escova PAS-positiva (Fig. 1). **Segmento Intermediário** - O segmento intermediário é formado por células cúbicas com núcleos localizados entre o pólo basal e a região central da célula. **Túbulo Distal** - Este túbulo é formado por um epitélio cúbico baixo com núcleos localizados centralmente. O citoplasma apresenta-se menos acidófilo quando comparado ao citoplasma das células do túbulo proximal, que apresentam uma coloração mais intensa (Fig. 1). O lúmen do túbulo distal é mais amplo do que o observado no túbulo proximal e no segmento intermediário. O epitélio desse túbulo não apresenta borda em escova. **Túbulo coletor** - Na secção transversal dos tubos coletores, as células são cúbicas tendendo a prismáticas, com núcleos localizados centralmente, citoplasma claro com limites celulares definidos. Esses túbulos apresentam lúmen bem delineado (Fig.3). **Ducto Coletor** - Os túbulos coletores desembocam no ducto coletor em ângulo reto. As células do ducto coletor são prismáticas, com núcleos localizados em sua metade inferior, sendo que esses ductos estão envoltos por abundante tecido conjuntivo (Fig. 4).

Os resultados encontrados são convergentes com a descrição geral do sistema renal de répteis disponível na literatura (Braun, 1998), ou seja, menor número de néfrons (na ordem de milhares) em relação ao número observado em mamíferos (um milhão); ausência da Alça de Henle, existindo em seu lugar um segmento intermediário, túbulo distal curto e glomérulos bem desenvolvidos. Dentre as similaridades observadas com o néfron dos mamíferos, podem ser citadas a vascularização glomerular (existem arteríolas aferente e eferente demarcando o pólo vascular e a rica capilarização peritubular), a conexão com o ducto coletor (em ângulo reto) e a presença da cápsula recobrimdo o rim. A disposição dos glomérulos em fileiras com dois a cinco elementos (Fig. 5) foi similar a observada em *Caiman crocodilus* (Daudin, 1802; Jin, Rodrigues & Souza, 1995), assim como o epitélio plano simples do folheto parietal da cápsula glomerular, embora não tenham sido observadas áreas com epitélio cúbico, a exemplo de *C. crocodilus*. Esse mesmo epitélio foi observado na cápsula glomerular de *Alligator mississippiensis* (Moore et al., 2009). Os túbulos proximais, distais e os coletores apresentaram um padrão similar aos de *C. crocodilus* e *A. mississippiensis*, ou seja, epitélios cúbico simples com borda em escova (nos proximais), sem borda em escova (nos distais, mais curtos) e epitélio prismático acompanhado de conjuntivo (coletor). A borda em escova mostrou-se PAS positiva em *C. crocodilus* e *A. mississippiensis* e outros *Alligators* (Ventura et al., 1989). Em relação ao segmento intermediário, não foi observada a presença de cílios no seu epitélio cúbico simples, que é distinto do observado em crocodilos (Davis, Schmidt-Nielsen, 1967) e similar nos gêneros *Alligator* (Huber, 1917) e *Caiman* (Jin et al., 1993).



Figura 1 – Detalhe da morfologia do néfron do *Caiman latirostris*: corpúsculo renal (CR); matriz mesangial (seta preta); célula pavimentosa do folheto parietal (ponta de seta branca) e membrana basal (ponta de seta preta) da cápsula de Bowman; borda em escova do túbulo contorcido proximal (seta branca); túbulo contorcido distal (asterisco). Coloração PAS (aumento original 400x).

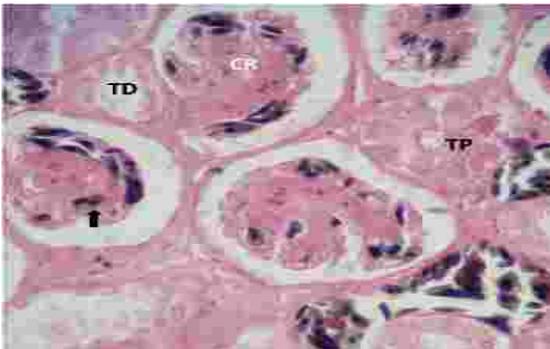


Figura 2 – Detalhe da morfologia do néfron do *Caiman latirostris*: hemácias nucleadas dentro dos capilares glomerulares (seta); corpúsculo renal (CR); túbulo contorcido proximal (TP); túbulo contorcido distal (TD). Coloração Tricrômico de Verhoeff (aumento original 400x).

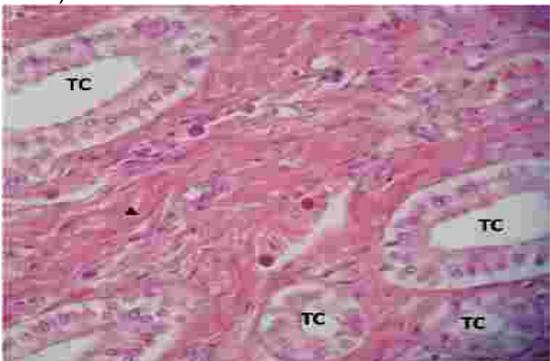


Figura 3 – Detalhe da morfologia do néfron do *Caiman latirostris* : túbulos coletores (TC) e

feixes de fibras colágenas (ponta de seta). Coloração HE (aumento original 400x).

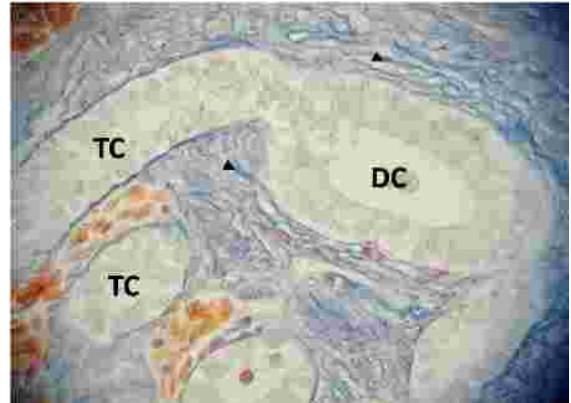


Figura 4 – Detalhe da morfologia do néfron do *Caiman latirostris*: túbulos coletores (TC), ducto coletor (DC), feixes de fibras colágenas (ponta de seta). Coloração Tricrômico de Mallory (aumento original 400x).

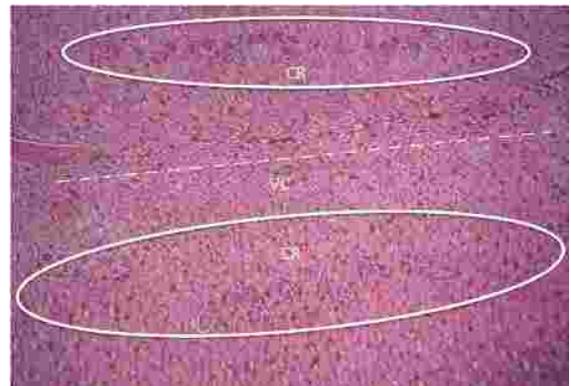


Figura 5 – Organização do néfron do *Caiman latirostris*: duas colunas de CR separadas por uma vascularização central. Caixas de linhas contínuas delimitam as colunas paralelas de CR. Linha pontilhada indica a vascularização central. Coloração HE (aumento original 100x).

4. CONCLUSÃO

Nossas observações iniciais mostram-se convergentes a morfologia microscópica do néfron dos répteis e em especial do gênero *Caiman* e em parte a *Alligator*. A morfometria e os estudos histoquímicos em andamento servirão para elucidar melhor a estrutura renal de *C. latirostris*, contribuindo com o aporte de novos dados.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi possível graças à colaboração do Núcleo de Reabilitação dos Animais Silvestres (NURFS) da UFPel, os autores agradecem a Ana Paula Neuschrack Albano (Médica Veterinária), Marco Antonio Afonso Coimbra (Biólogo) e Greice Behling (Bióloga).

5. REFERÊNCIAS

- Braun EJ. 1998. Comparative renal function in reptiles, birds, and mammals. **Semin Avian Exotic Pet Med** 7:62–71.
- Davis, L.E., Schmidt-Nielsen, B. (1967). Ultrastructure of crocodile kidney (*Crocodylus acutus*) with special reference to electrolyte and fluid transport. **J Morphol**, 121:255–276.
- Huber GC. 1917. On the morphology of the renal tubules of vertebrates. **Anat Rec** 13:305–339.
- Huber, G.C. 1917. On the morphology of the renal tubules of vertebrates. **Anat Rec** 13:305–339.
- Jin, S.M., Rodrigues, M.A.M., Souza, A, C. de (1995) Histologia e histoquímica dos rins e ureteres do *Caiman crocodilus yacare* (Daudin, 1802) - *Crocodylia Reptilia* / Histology and histochemistry of the kidney and ureters of *Caiman crocodilus yacare* (Daudin, 1802) - *Crocodylia Reptilia*, **Rev. bras. biol**; 55 (1):97-103.
- Jin, S.M., Rodrigues, M.A.M., Souza, A, C. de (1995) Histologia e histoquímica dos rins e ureteres do *Caiman crocodilus yacare* (Daudin, 1802) - *Crocodylia Reptilia* / Histology and histochemistry of the kidney and ureters of *Caiman crocodilus yacare* (Daudin, 1802) - *Crocodylia Reptilia*, **Rev. bras. biol**; 55 (1):97-103.
- Moore, B.C., Hyndman, K.A. Ashley Cox, K.A., Lawler, Ketan Mathavan, K., Guillet JR, L.J. (2009) Morphology and Histochemistry of Juvenile American Alligator (*Alligator mississippiensis*) Nephrons. **The Anatomical Record**, 292:1670–1676
- Ventura SC, Northrup TE, Schneider G, Cohen JJ, Garella S. 1989. Transport and histochemical-studies of bicarbonate handling by the alligator kidney. **Am J Physiol** 256:F239–F245.
- Ventura, S.C., Northrup, T.E., Schneider, G., Cohen, J.J., Garella, S. (1989). Transport and histochemical-studies of bicarbonate handling by the alligator kidney. **Am J Physiol**, 256:F239–F245.