

NOTA PRÉVIA DA DESCRIÇÃO PRELIMINAR DA ANATOMIA MICROSCÓPICA DA BRÂNQUIA DE UM MACHO DE *RHAMDIA QUELEN* (QUOY & GAIMARD, 1824).

RICARDO RIBEIRO CROCHMORE DA SILVA¹; MATHEUS WREGE
MEIRELES BARBOSA², LUIS AUGUSTO XAVIER CRUZ³, MARCO ANTONIO
AFONSO COIMBRA⁴, LUIS OTAVIO LOBO CENTENO⁵, LUIZ FERNANDO
MINELLO⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/ RS UFPEL – ricardo.crochemore@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/ RS UFPEL – matheus.wregemeireles@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/ RS UFPEL – laugustocruz@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/ RS UFPEL – coimbra.nurfs@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/ RS UFPEL – lobocenteno@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/ RS UFPEL - minellof@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O jundiá (*Rhamdia quelen* Quoy & Gaimard, 1824) é um peixe de água doce bastante conhecido sob o ponto de vista zootécnico e em especial, de criação em cativeiro (BALDISSEROTTO; RADÜNZ NETO, 2004). É um dos peixes de água doce utilizados na culinária da região sul do Rio Grande do Sul (RS), sendo um Siluriforme de hábito alimentar onívoro, encontrado desde o sul do México até a Argentina (GOMES et al., 2000) apresentando carne de sabor agradável e bem aceita pelos consumidores. No Brasil, sua criação está mais concentrada nos estados da Região Sul, principalmente no RS. Esse silurídeo vem sendo, nas últimas décadas, estudado nas perspectivas Biológica, Ecológica e Zootécnica (GUEDES, 1980; GRAEFF et al., 2017). Esses estudos de modo geral, não abordam aspectos morfológicos microscópicos, ou mesmo, sua correlação com as condições ambientais, sendo a exceção nesse sentido, a apresentação de dados hematológicos e reprodutivos (BARCELLOS et al., 2004).

O presente estudo apresenta os resultados preliminares (nota prévia) do estudo da morfologia dos arcos branquiais dessa espécie que serão usados para domínio da anatomia microscópica desse órgão e também para correlações com bem-estar animal do Jundiá.

2. METODOLOGIA

No presente estudo foi utilizado um macho de *R. quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) procedente da Estação de Piscicultura da Universidade Federal de Pelotas situada na Barragem do Chasqueiro, Município de Arroio Grande. O animal após a captura dos tanques de criação, foi resfriado em água e gelo, anestesiado por benzocaína via imersão e sacrificado por deslocamento cervical observando as normas vigentes (CEEA/UFPEL nº 6959-2015). Após a evisceração as amostras de órgãos e tecidos foram fixadas em formaldeído (10%) e conduzidas ao Laboratório de Biologia Celular, Histologia e Anatomia do Desenvolvimento do Departamento de Morfologia/IB/UFPEL (NULAB 90080) onde passou por processo de preparo para posterior processamento pela técnica de inclusão em parafina. Os planos de corte foram transversal e longitudinal, sendo a microtomia em espessuras de 5, 7, 10 e 12 micrômetros para uso nas diferentes técnicas de coloração. Os cortes foram corados com Hematoxilina e Eosina (HE), tricrômio de Azan variante de Heidenhain, Técnica de impregnação pela prata para fibras reticulares e Ácido Periódico de Schiff (PAS).

Após a montagem os cortes histológicos foram analisados à microscopia e submetidos a registro fotográfico (câmera Moticam 5MP) utilizando-se microscópio óptico Nikon Eclipse E200 (objetivas 4, 10, 40 e 100x) com capturas feitas pelo software *Motic Image Plus* 2.0, sendo salvas em formato *tiff* e as descrições registradas em planilha Excell.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As branquias de *Rhamdia quelen* (Quoy & Giamardi, 1824), estão compostas pelos rastelos, áreas interlamelares e lamelares como na maioria dos teleósteos (Figura 1A). Os rastelos como nas demais áreas, exceto lamelas, estão revestidos por um tegumento apoiado em uma lámina conjuntiva e sustentados por tecido ósseo. Adentrando em direção as lamelas, sustentando as mesmas é observada a presença de tecido conjuntivo denso não modelado, tecido muscular estriado esquelético (em arranjos longitudinal e transversal) seguidos por ilhas de cartilagem hialina na base de cada filamento primário, o que também foi observado por MACIEL (2006) em Characidae. Esse conjuntivo adentra o eixo das lamelas primárias acompanhado por peças da cartilagem hialina mais delgadas e que no ápice da lamela tornam-se mais rombudas e fusiformes (Figura 1B).

As lamelas secundárias partem das primárias levando vasos aferentes que se capilarizam retornando como vasos eferentes, chegando ao seio venoso, que em geral, acompanha as peças de cartilagem (Figuras 1C, D e E), como observado nos teleósteos (TAKASHIMA; HIBIYA, 1995). Ambas lamelas são revestidas por tecido epitelial, sendo que, as primárias apresentam epitélio estratificado composto por células de muco, de cloro (basófilas) e pavimentosas (Figura 1C). No ápice da lamela primária, junto a peça de cartilagem, onde não há filamentos secundários, o epitélio é predominantemente formado por células mucosas num único extrato (Figura 1B). A lamela secundária ou respiratória apresenta um epitélio simples com células pavimentosas, pilares (endoteliais modificadas), mucosas e de cloro (Figura 1F). Capilares com as hemárias são os elementos mais evidentes estando associados a lámina basal do epitélio lamelar respiratório. Esses anatomia microscópica é similar a encontrada em tilapia do nilo - *Oreochromis niloticus* (GARCIA-SANTOS et al., 2007), no caracídeo tapacá - *Metynnismoosevelti* (EVANS et al., 1982), no curimbatá - *Prochilodus lineatus* (SANTOS et al., 2013) e nos teleósteos em geral (TAKASHIMA; HIBIYA, 1995).

Nas lamelas primárias e secundárias são observadas células eosinofílicas granulares (Figura 1C) que atuam nos processos de defesa junto a esses órgãos. Essas células juntamente com linfócitos e mucosas são consideradas parte do sistema defensivo local (WALES; 1983; AMIN; MORTENSEN, 1992), junto com a produção de muco.

O tegumento do rastelo e de outras áreas não lamelares é composto por uma epiderme com células mucosas, células *club* (serosas), células de revestimento e neuromastos (Figura 1G) estando apoiado em uma derme de tecido conjuntivo frouxo vascularizado. Esse aspecto é igual ao observado nos teleósteos de modo geral (AMIN; MORTENSEN, 1992; TAKASHIMA; HIBIYA, 1995).

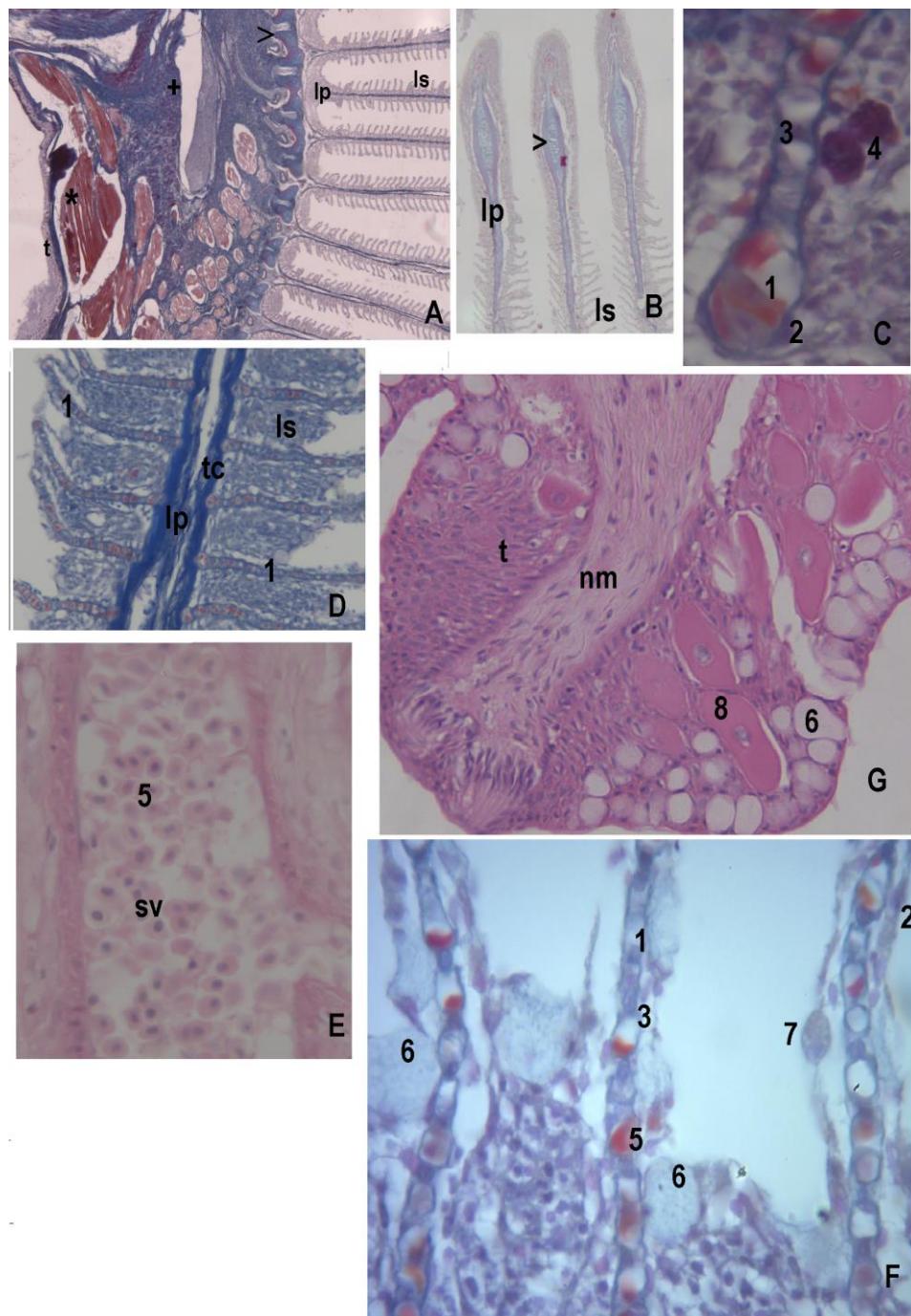


Figura 01 – Aspectos da brânquia de *R. quelen*. **(A)** Visão geral do arco na base (rastelos) e lamelas. 4x **(B)** Ápice das lamelas evidenciando aspecto terminal da cartilagem hialina do seu eixo. 4x **(C)** Detalhe de uma lamela secundária (respiratória). 100x **(D)** Apresentação das lamelas primárias e secundárias evidenciando o tecido conjuntivo na sua sustentação e a vascularização. 40x **(E)** Seio venoso com células sanguíneas no seu interior. 100x **(F)** Detalhe do epitélio das lamelas primária e secundária. 100x **(G)** Detalhe do tegumento que reveste áreas da brânquia. 40X Legenda: (*) Tecido muscular estriado esquelético; (+) tecido conjuntivo denso não modelado; (>) cartilagem hialina; (lp) lamela primária, (ls) lamela secundária, (nm) neuromastos; (sv) seio venoso; (t) tegumento, (tc) tecido conjuntivo frouxo (1) capilar sanguíneo, (2) células pavimentosas, (3) pilar, (4) eosinofílicas granulares, (5) hemárias; (6) células mucosas; (7) de cloreto; (8) club. **(A, B, C, D, F - Tricrômio de Azan variante de Heidenhain e E, G – HE).**

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nas análises da anatomia microscópica da brânquia do jundiá foram correlatos aos dados disponíveis na literatura e servirão para estudos da sua aplicação na fisiologia e bem-estar animal apresentando novos indicadores promissores para estudos futuros sobre o conhecimento da espécie.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMIN, A.B.; L. MORTENSEN, T.P. **Histology Atlas. Normal Structure of Salmonids. A Colour Atlas – English, German, French and Spanish Legends.** Norway: Akvapatologisk Laboratorium AS – BODO, 1992.
- BALDISSEROTTO, B.; RADÜNZ NETO, J. **Criação de jundiá.** Santa Maria: editora UFSM, 2004.
- BARCELLOS, L.J.G.; KREUTZ, L.C.; DE SOUZA, C.; RODRIGUES, L.B.; FIOREZE, I.; QUEVEDO, R.M.; CERICATO, L.; SOSO, A.B.; FAGUNDES, M.; CONRAD, J. LACERDA, L. de A.; TERRA, S. Hematological changes in jundiá (*Rhamdia quelen* Quoy and Gaimard Pimelodidae) after acute and chronic stress caused by usual aquacultural management, with emphasis on immunosuppressive effects. **Aquaculture**, v. 237, n.1-4, p.229-36, 2004.
- EVANS, D.H., CLAIBORNE, J.B., FARMER, L., MALLERY, C., KRASNY, E.J. Fish gill ionic transport methods and models. **Biol. Bull.**, v. 163, p. 108-130, 1982.
- GARCIA-SANTOS, S.; MONTEIRO, S.M.; CARROLA, J.; FONTAINHAS-FERNANDES, A. Alterações histológicas em brânquias de tilápia nilótica *Oreochromis niloticus* causadas por cádmio. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.2, p. 376 – 381, 2007.
- GOMES, L.C.; GOLOMBIESKI, J.I.; GOMES, A.R.C.; BALDISSEROTTO, B. Biologia do jundiá *Rhamdia quelen* (Teleostei, Pimelodidae) - Revisão bibliográfica. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, n.1, p.179-185, 2000.
- GRAEFF, A.; SEGALIN, C.A.; PRUNER, E.N.; AMARAL JUNIOR; H. **Boletim Técnico - Produção de alevinos de Jundiá (*Rhamdia quelen*)**. Disponível em: http://intranetdoc.epagri.sc.gov.br/producao_tecnico_cientifica/DOC_4125.pdf Acesso em: 03 de out. de 2017.
- GUEDES, D.S. **Contribuição ao estudo da sistemática e alimentação de jundiás (*Rhamdia sp.*) na região central do Rio Grande do Sul (Pisces, Pimelodidae).** 1980. 100f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria.
- MACIEL, C.M.R.R. **Ontogenia de larvas de piracanjuba, *Brycon orbignyanus Valenciennes (1849)* (Characiformes, Characidae, Bryconinae).** 2006. 229f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Animais Domésticos; Nutrição e Alimentação Animal; Pastagens e Forragicultura) - Universidade Federal de Viçosa.
- SANTOS, P.; MACIEL, C.M.R.R.; MACIEL JUNIOR, A.; NASCIMENTO, R.G. Ontogenia das brânquias de *Prochilodus lineatus*. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v.9, n.17, p. 3800 - 3807, 2013.
- TAKASHIMA, F.; HIBYA, T. **An atlas of fish histology – Normal and pathological features.** New York: Gustav Fish Verlag, 1995.
- WALES, J.H. **Microscopic Anatomy of Salmonids. An Atlas.** USA: United States – Department of the Interior, Resource Publication, 150p. 1983.