



HISTOLOGIA DE RINS NA AVALIAÇÃO DA SAÚDE DE PEIXES DO RIO CATOLÉ GRANDE, BA

**Aldair Santos Novais^{1,2}, Cristiane Santana Santos¹, Jeane Campos Silva¹,
Leonilde Xavier Costa³, Cláudia Maria Reis Raposo Maciel⁴, Alaor Maciel Júnior⁵**

1 Biólogo, Núcleo de Estudos de Organismos Aquáticos – NEOAQUA/UESB, Itapetinga, BA.

2 Discente do curso de Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Rodovia BR 415, Km 03, 45.700-000, Itapetinga, BA., aldair.sn@gmail.com

3 Zootecnista, NEOAQUA/UESB, Itapetinga, BA.

4 Departamento de Ciências Exatas e Naturais - DCEN/UESB, Itapetinga, BA.

5 Departamento de Tecnologia Rural e Animal - DTRA/UESB, Itapetinga, BA.

Resumo: O bem-estar animal é uma preocupação, pois a biodiversidade exerce um papel importante na regulação dos processos ecológicos que regem o funcionamento dos ecossistemas. O ecossistema aquático tem sofrido alterações nas últimas décadas, pois o derramamento de efluentes tem aumentado modificando fatores essenciais para sobrevivência de algumas espécies. Neste contexto, o rio Catolé Grande, BA, possui em sua biodiversidade várias espécies com potencial zootécnico, contudo, vem sofrendo ações antrópicas que tem comprometido a vida de peixes e outros organismos. Assim como fígado e brânquias, o rim dos peixes também pode apresentar informações sobre o ambiente ao qual estes organismos estão inseridos, porque é considerado órgão alvo de poluentes. Objetivou-se verificar o uso da histologia de rins como ferramenta para avaliar a saúde de peixes ciclídeos do rio Catolé Grande, BA. Para isto, foram realizados estudos histológicos de rins de espécimes de ciclídeos coletados no rio Catolé Grande, em quatro pontos distintos. Os rins dos ciclídeos apresentaram padrão semelhante aos de outras espécies descritas, e as alterações histopatológicas registradas indicaram comprometimento na saúde dos peixes que, possivelmente, se deva à ocorrência de contaminantes depositadas nas águas do rio. Estes dados são preocupantes, não somente quanto a saúde e sobrevivência dos peixes, mas também para a saúde da população, visto que os peixes são utilizados para consumo próprio e comercialização.

Palavras-Chave: bem-estar animal, bioindicador, ciclídeos, histologia, recursos hídricos

KIDNEY HISTOLOGY IN THE ASSESSMENT OF THE HEALTH OF FISHES FROM THE CATOLÉ GRANDE RIVER, BA

Abstract: Animal welfare is a concern, as biodiversity plays an important role in regulating the ecological processes that govern the functioning of ecosystems. The aquatic ecosystem has undergone changes in recent decades, as the effluent spillage has increased, modifying essential factors for the survival of some species. In this context, the Catolé Grande River, BA, has in its biodiversity several species with zotechnical potential, however it has been suffering anthropic actions that have compromised the life of fish and other organisms. Like liver and gills, the kidney of fish can also provide information about the environment to which these organisms are inserted, because it is considered a target organ for pollutants. The objective was to verify the use of kidney histology as a tool to assess the health of cichlid fish from the Catolé Grande River, BA. For this, histological studies of the kidneys of cichlid specimens collected in the Catolé Grande River were carried out at four different points. The cichlids' kidneys showed a similar pattern to that of other described



species, and the histopathological alterations recorded indicated compromised fish health, which is probably due to the occurrence of contaminants deposited in the river waters. These data are worrying, not only for the health and survival of fish, but also for the health of the population, since the fish are used for their own consumption and commercialization.

Keywords: animal welfare, bioindicator, cichlids, histology, water resources

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas aquáticos são essenciais para a preservação da biodiversidade e sobrevivência humana, sendo a água um recurso indispensável. Neste contexto, o rio Catolé Grande, localizado no sudoeste baiano e afluente do rio Pardo, possui em sua biodiversidade, espécies com potencial zootécnico, entretanto, vem sofrendo ações antrópicas que comprometem a vida de várias espécies.

A preocupação com o bem-estar dos peixes é uma questão incipiente quando comparada a outras espécies, e se comprova pela carência de publicações na área (VAARST et al., 2004). Contudo, peixes são utilizados como bioindicadores ambientais e seus órgãos são capazes de imprimir informações sobre a saúde animal e do ambiente aquático.

A histologia é um método eficaz para diagnosticar efeitos de agentes tóxicos que contaminam os tecidos animais, sendo considerada uma ferramenta de avaliação de bioindicadores ambientais causado por matérias tóxicas sobre animais de determinada fauna (HEATH, 1995). Para Lins et al. (2010), apesar da histologia não ser um método específico de contaminação, quando associada a outros métodos, pode auxiliar na compreensão mais apurada de determinadas situações. Órgãos que possuem contato direto com o agente tóxico, como brânquias, e órgãos de excreção, como fígado e rins, podem revelar alterações de ação tóxica aguda ou crônica em tecidos animais.

Conforme Thophon et al. (2010), o rim de teleósteos, por processar grande volume sanguíneo, juntamente com as brânquias, é um dos primeiros órgãos a serem afetados por contaminantes, e pode ser considerado um órgão-alvo nos estudos dos efeitos de poluentes para os peixes. Assim, objetivou-se verificar o uso da histologia de rins como ferramenta para avaliar a saúde de peixes ciclídeos do rio Catolé Grande, BA.

MATERIAL E METODOS

Este trabalho foi conduzido conforme a Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais para Fins Científicos e Didáticos - DBCA (CONCEA, 2013), e aprovado pela Comissão de Ética de Uso Animal da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – CEUA/UESB, registro nº 129/2016.

Foram coletadas três espécies de ciclídeos, *Oreochromis niloticus*, *Geophagus brasiliensis* e *Astronotus crassipinnis*, em quatro pontos distintos do trecho urbano do rio Catolé Grande, em Itapetinga, BA, assim como amostras da água para análise das variáveis físico-químicas. Os exemplares foram coletados com autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) para atividade com finalidade científica, nº 30820-1, emitida pelo Sistema de Autorização e Informação de Biodiversidade (SISBIO).

Para descrição histológica dos rins dos ciclídeos utilizados 10 (dez) exemplares de cada espécie que foram anestesiados em solução de benzocaína a 10%. Fez-se por meio de incisão ventral a abertura da cavidade abdominal e remoção dos órgãos em questão, fixando-os em formol a 10%. Posteriormente, o material foi submetido ao processamento histológico de rotina e corados com hematoxilina e eosina (HE), seguindo a metodologia de Bancroft e Stevens (1996).

A análise das lâminas foi realizada no Laboratório de Biologia da UESB, em Itapetinga, BA, por microscopia óptica, onde as mesmas foram fotomicrografadas e, posteriormente, descritas histologicamente.

A classificação das alterações histopatológicas renais, quanto ao tipo e localização das lesões e dos estágios em que se inserem, foi realizada de acordo com Polesksic e Mitrovic-Tutundzic (1994) e Bernet et al. (1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise morfológica mostrou a localização e anatomia dos rins dos ciclídeos do rio Catolé Grande, BA, que é semelhante às encontradas na maioria dos Teleósteos, como descrito por Costa et al. (2012). Eles são divididos em duas porções: porção anterior ou rim cefálico, composta por tecido hematopoiético, glândula endócrina e tecido linfóide, e porção posterior ou rim caudal, formada por néfrons, responsáveis pela filtração do sangue e excreção da urina, constituído por glomérulos, túbulos contorcidos proximal e distal.

Os glomérulos eram desenvolvidos e ricamente vascularizados, com eritrócitos na luz dos capilares intraglomerulares, assim como o espaço de Bowman, com dois folhetos, interno ou visceral, juntos aos capilares, e externo ou parietal, formando os limites do corpúsculo renal. Juntamente com túbulos proximal e distal, túbulos e ductos coletores, sendo responsáveis pela ultrafiltração do sangue, e mais concentrados na porção posterior do rim, onde ocorre a reposição de íons durante o fluxo do filtrado ao longo dos túbulos renais, produzindo fluido que dará origem à urina (SILVA, 2004).

Os rins dos ciclídeos apresentaram alterações histopatológicas, predominando as alterações tubulares, como degeneração tubular e ocorrência de novos néfrons, e glomerulares, como atrofia glomerular, redução do espaço de Bowman, presença de hemácias no espaço de Bowman e aumento do volume glomerular. Também foi registrado a presença de necrose. As alterações renais apresentaram fatores de importância entre 1 e 3 de acordo com Bernet et al. (1999) (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação das alterações histopatológicas do rim de ciclídeos do rio Catolé Grande, BA, quanto ao tipo e localização das lesões e do fator de importância em que se inserem (BERNET et al., 1999).

Alterações Histológicas Renais	Estágio
1. Alterações tubulares	
- Degeneração granular	1
- Novos néfrons	2
2. Alterações glomerulares	
- Aumento do volume glomerular	1
- Redução do espaço de Bowman	2
- Presença de hemácias no espaço de Bowman	2
3. Necrose	
- Necrose focal	3

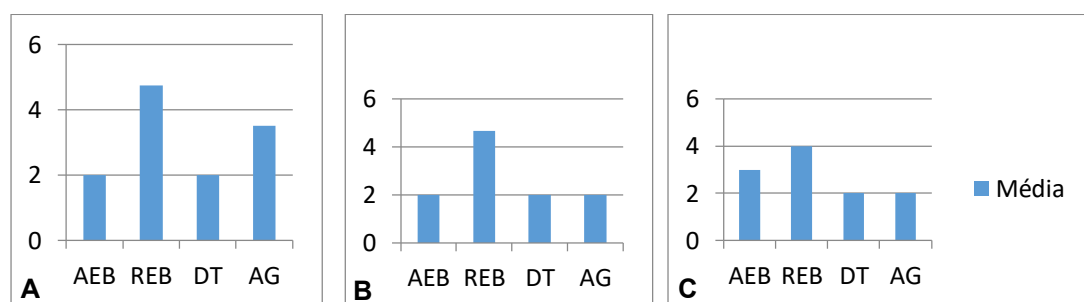


Figura 1. Valor médio das alterações histopatológicas renais de ciclídeos do rio Catolé Grande, BA, sendo: ponto de coletas: A) ponto 1, B) ponto 2 e C) ponto 3, e AEB) aumento do espaço de Bowman, REB) redução do espaço de Bowman, DT) degeneração Tubular e AG) atrofia glomerular.

O valor das médias de alterações renais verificado entre os exemplares de ciclídeos variou entre de 2 até 4,75 (Figura 1).

Com esses valores médios calculou-se o índice de saúde do órgão, que indicou que as estruturas estão normais com alterações histológicas moderadas (COLBERT, 2015), amplamente distribuídas pelo rim e não houve diferença significativa entre os pontos de coleta dos peixes no rio.

O índice de saúde do rim de ciclídeos do rio Catolé foi calculado apresentando: ponto 1) 15,75, ponto 2) 12,66, e ponto 3) 13. A média calculada foi de 13,80, resultando em alterações histológicas renais moderadas.

A qualidade da água do rio Catolé Grande apresentou os seguintes dados médios: Temperatura de $26,4 \pm 0,12^\circ\text{C}$, pH = $6,8 \pm 0,37$, condutividade = $133,15 \pm 30,0$ S/cm, oxigênio dissolvido = $2,85 \pm 0,75$ mg/L, saturação de oxigênio = 36,77%, nitrogênio amoniacal total = $1,89 \pm 0,6$ mg/L, nitrato = $1,71 \pm 0,7$ mg/L, fosfato = $1,40 \pm 0,11$ mg/L, fósforo = $0,345 \pm 0,95$ mg/L, ferro = $0,425 \pm 0,8$ mg/L, manganês = $0,25 \pm 0,07$ mg/L e zinco = $0,175 \pm 0,04$ mg/L.

CONCLUSÃO

As alterações histológicas renais registradas nos ciclídeos do rio Catolé indicaram comprometimento na saúde que, provavelmente, se deve à ocorrência de contaminantes depositados nas águas do rio. Estes dados são preocupantes, não somente quanto a saúde e sobrevivência dos peixes, mas também para a saúde da população, visto que os peixes são utilizados para consumo próprio e comercialização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCROFT, J.D.; STEVENS, A. **Theory and practices of histological techniques**. Churchill Livingstone, 4.ed. 1996.

BERNET, D.; SCHMIDT, H.; MEIER, W.; BURKHARDT-HOLM, P.; WAHLI, T. Histopathology in fish: proposal for a protocol to assess aquatic pollution. **Journal of Fish Diseases** v. 22, p.25-34, 1999.

CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL. **Diretriz brasileira para o cuidado e a utilização de animais para fins científicos e didáticos**. Brasília: Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. 2013. 50p.

COSTA, G.M.; LIMA, A.R.; LIMA, M.G.; KFOURY Jr, J.R. Histologia e ultraestrutura do rim e rim cefálico do pacu. **Pesq. Vet. Bras.** v.32, n.5, 2012.

HEATH, A. G. **Water Pollution and Fish Physiology**. Florida -USA. 1995.

LINS, N.P.A.J.; KIRSCHNIK, G.P.; QUEIROZ, S.V.; CIRIO, M.S. Uso de peixes como biomarcadores para monitoramento ambiental aquático. **Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambiental**, Curitiba, 2010.

POLEKSIĆ, V.; MITROVIĆ-TUTUNDŽIĆ, V. Fish gills as a monitor of sublethal and chronic effects of pollution. IN: MÜLLER, R.; LLOYD, R. **Sublethal and chronic effects of pollutants on freshwater fish**. Oxford: Fishing News Books, 1994. cap. 30, p. 339-352.

THOPHON, S.M.; KRUATRACHUE, E.S.; UPATHAM, P.; POKETHITIYOOK, S. SAHAPHONG; S. JARITKUAN. Histopathological alterations of white seabass, *Lates calcarifer*, in acute and subchronic cadmium exposure. **Environmental pollution**, v.121, p.307-320, 2010.

VAARST, V.; RODERICK, S.; LUND, V.; LOCKERETZ, W. **Animal Health and Welfare in Organic Agriculture**. Cab International: Cambridge, 448 pp., 2004.