



Parâmetros eritrocitários e relação hepatopatossômática de arraias cururu *Potamotrygon cf. histrix* (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) tratadas com tetraciclina durante quarentena

Jefferson Raphael Gonzaga Lemos¹, Marcio Quara de Carvalho Santos², Adriano Teixeira de Oliveira³, Zehev Schwartz Benzaken⁴, Marcos Tavares-Dias⁵, Jaydione Luiz Marcon⁶

¹Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica – UFAM/Manaus, AM. Bolsista CAPES.

E-mail: jefraphael@yahoo.com.br

²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica – UFAM/Manaus, AM. Bolsista FAPEAM.

³Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica – UFAM/Manaus, AM. Bolsista CAPES.

⁴Biólogo Pesquisador do Aquário Turkys Aquarium – Manaus/AM.

⁵Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA – Macapá, AP. Bolsista de Produtividade do CNPq.

⁶Professor Adjunto do Laboratório de Ciências Fisiológicas - UFAM/Manaus, AM. Bolsista de Produtividade do CNPq.

Resumo: O presente estudo investigou os efeitos da adição de tetraciclina sobre o eritrograma, a relação hepatossômática da arraia *Potamotrygon cf. histrix* e a qualidade da água utilizada durante o período de 15 dias de quarentena. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros do eritrograma (Ht, Hb, RBC, VCM, HCM e CHCM) e na RHS entre os grupos controle e tratado com tetraciclina (30 mg/L). Também não foram encontradas diferenças significativas nos parâmetros físico-químicos da água entre os dois tratamentos. Os resultados demonstram que a adição de tetraciclina não influenciou os parâmetros eritrocitários e a relação hepatossômática da arraia cururu na dose testada.

Palavras-chave: antibiótico, elasmobrânquios, hematologia, manejo, peixe ornamental, sanidade

Erythrocyte parameters and hepatossomatic relation of cururu stingray *Potamotrygon cf. histrix* (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) treated with tetracycline during quarantine

Abstract: The present study investigated the effects of the tetracycline addition on the erythrogram and the hepatossomatic relation of the *Potamotrygon cf. histrix* stingray and on parameters of water used during 15 days of quarantine. No significant statistical differences were found in the erythrogram parameters (Ht, Hb, RBC, MCV, MCH and MCHC) and HSR between control group and that treated with tetracycline (30 mg/L). There were also no significant differences among the physical and chemical of water parameters between two treatments. The results show that the addition of tetracycline did not influence the erythrocyte parameters and hepatossomatic relation of the cururu stingray at tested dose.

Keywords: antibiotic, elasmobranch, handling, health, hematology, ornamental fish

Introdução

No Estado do Amazonas a utilização de produtos quimioterápicos na água é uma prática comum na maioria dos exportadores e distribuidores de peixes ornamentais. Entre os produtos utilizados, em muitos casos de forma empírica, se destaca a tetraciclina, um antibiótico de baixo custo com ação bacteriostática, sendo eficaz contra muitas espécies de bactérias Gram-positivas e negativas, além de alguns grupos de protozoários. Entretanto, a utilização de antibióticos deve ser destinada para fins curativos e não profiláticos, como geralmente ocorre, pois o uso indiscriminado dessas substâncias pode acarretar resistência das bactérias ao medicamento, gerando necessidade de uso de doses cada vez mais elevadas, que podem causar alterações morfofisiológicas, tais como necrose hepática, distrofia adiposa dos hepatócitos e anemia crônica, entre outros. Entre os peixes ornamentais que são expostos a esses produtos, a arraia cururu (*Potamotrygon cf. histrix*) merece destaque especial devido a sua grande representatividade econômica no mercado internacional, além de ser de difícil adaptação e manutenção em cativeiro. Com base nessas informações, esse trabalho objetivou verificar se o uso da tetraciclina provoca alterações no eritrograma e na relação hepatossômática de *P. cf. histrix*, bem como na qualidade da água durante a fase de quarentena.



Material e Métodos

As arraias cururu foram capturadas no Arquipélago de Mariuá, à margem esquerda do médio Rio Negro, Amazonas (0°58'38,24"S, 62°55'29,78"W). Os animais (n = 18) foram submetidos aos procedimentos habituais de manejo, que envolvem o transporte desde as áreas de captura em Barcelos até o exportador em Manaus, Amazonas. Doze horas após a chegada em Manaus, as arraias foram divididas em seis tanques de 350 L (com aeração e renovação de água constante) e submetidas a dois tratamentos com três réplicas cada: grupo controle (sem adição de tetraciclina) e grupo tetraciclina (com adição do antibiótico). Neste último, no sexto dia após o transporte, uma dose de 30 mg/L de tetraciclina foi adicionada na água, uma vez ao dia, durante três dias consecutivos. Em cada aplicação, o fluxo de água foi interrompido por 24 horas e, posteriormente, reativado. Após 15 dias de quarentena foi realizada a coleta de sangue das arraias, por punção do vaso branquial utilizando seringas contendo EDTA 10% e em seguida a biometria das mesmas. A determinação do hematócrito (Ht), concentração de hemoglobina (Hb), contagem de eritrócitos (RBC), volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), foi realizada conforme metodologia previamente descrita para peixes. Em seguida, os animais foram sacrificados por ruptura do cordão neural para remoção do fígado, que foi pesado em balança analítica para determinação da relação hepatossomática - RHS (peso do fígado/peso do animal x 100). Nos dois tratamentos, a temperatura, o oxigênio dissolvido (OD), o pH e a condutividade elétrica da água foram determinados com auxílio de medidor multiparamétrico (Orion 5-Star; Thermo, USA). Todos os parâmetros analisados foram submetidos ao teste *t* de Student ($P < 0,05$) para comparar o grupo controle com o grupo tratado com tetraciclina.

Resultados e Discussão

As arraias examinadas apresentaram comprimento total $25,85 \pm 3,15$ cm, largura do disco $15,01 \pm 1,92$ cm e peso $155,22 \pm 66,17$ g, respectivamente. Os parâmetros físico-químicos da água não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos (Tabela 1), estando na faixa de conforto para a espécie em ambiente natural (Oliveira, 2008).

A análise dos parâmetros hematológicos em peixes tem apresentado bons resultados na avaliação dos efeitos de quimioterápicos, funcionando como indicadores de estresse fisiológico e, dessa forma, contribuindo para a avaliação do estado de saúde de peixes (Affonso et al., 2009).

No presente estudo, foi feita uma avaliação dos parâmetros hematológicos das arraias, cujos resultados são apresentados na Tabela 1. Os valores de Ht, RBC, Hb, VCM, HCM e CHCM não apresentaram diferenças significativas no grupo tratado com tetraciclina após 15 dias de quarentena. Resultados semelhantes foram encontrados por Kasagala & Pathiratne (2008) em carpa (*Cyprinus carpio*) tratada com oxitetraciclina durante 3 dias, onde não foram verificadas alterações nos parâmetros eritrocitários. No entanto, quanto tratada com cloranfenicol na dose de 10 mg/L, esta espécie apresentou sinais clínicos de anemia, tais como diminuição no hematócrito, no número de eritrócitos e no VCM. Shalaby et al. (2006) adicionaram cloranfenicol em rações para Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e verificaram que os animais alimentados com os maiores níveis (30 e 45 mg/kg ração) apresentaram aumento na concentração de hemoglobina, no hematócrito, no número de eritrócitos e no VCM.

Nos elasmobrânquios, o fígado é um tecido hematopoiético cujo tamanho relativo pode sofrer alterações em situações de estresse. Nesse sentido, a determinação da RHS pode ajudar na compreensão de distúrbios fisiológicos (Tavares-Dias et al., 2000). Silva & Rocha (1995) observaram que a tetraciclina afeta diretamente o fígado, aumentando o acúmulo de lipídios nas células hepáticas e, conseqüentemente, o peso deste órgão. Entretanto, no presente estudo não foram encontradas diferenças na RHS entre o grupo controle e grupo tratado com tetraciclina (Tabela 1). Shalaby et al. (2006) verificaram que os níveis crescentes do antibiótico cloranfenicol na ração também não alteraram a RHS na Tilápia do Nilo.



Tabela 1. Média e desvio padrão dos parâmetros de qualidade da água, do eritrograma e da relação hepatossomática (RHS) de arraias *P. cf. hystrix* do grupo controle e do grupo tratado com tetraciclina.

Parâmetros analisados	Grupo controle	Grupo tetraciclina
Oxigênio dissolvido (mg/L)	5,2 ± 0,3	5,9 ± 0,6
Temperatura (°C)	27,2 ± 0,7	27,6 ± 0,8
Condutividade (µS/cm)	21,4 ± 1,5	22,0 ± 1,8
pH	5,6 ± 0,02	5,4 ± 0,30
Ht (%)	15,94 ± 3,00	16,22 ± 4,29
RBC (milhões/µL)	0,40 ± 0,10	0,40 ± 0,08
Hb (g/dL)	3,39 ± 0,75	3,42 ± 0,82
VCM (fL)	405,96 ± 54, 15	399,94 ± 73,98
HCM (pg)	85,35 ± 14,35	84,84 ± 11,96
CHCM (g/dL)	21,09 ± 2,60	21,62 ± 3,83
RHS (%)	2,56 ± 1,29	2,75 ± 1,08

Conclusões

A adição de tetraciclina não alterou a qualidade da água, o eritrograma e a relação hepatossomática da arraia *P. cf. hystrix* após 15 dias de quarentena. No entanto, ressaltamos que o uso de antibióticos, como a tetraciclina, na criação de peixes não deve ser realizado de forma descontrolada ou empírica, devendo ser apenas administrado por profissionais especializados como prática curativa e não profilática. Estudos futuros são necessários para ampliar o conhecimento dos efeitos dos antibióticos sobre a comunidade microbiana e suas implicações no ambiente de cultivo para este grupo de elasmobrânquios.

Agradecimentos

Ao CNPq (processo N° 408795/2006-9), FAPEAM (processo N° 2459/08) e CAPES.

Literatura citada

- Affonso, E.G.; Barros, F.P.; Brasil, E.M.; Tavares-Dias, M.; Ono, A.K. Indicadores fisiológicos de estresse em peixes expostos ao peróxido de hidrogênio (H₂O₂). In: Tavares-Dias, M. (Ed.) **Manejo e Sanidade de peixes em cultivo**. Macapá: Embrapa Amapá, 2009. p. 346-360.
- Kasagala, K.H.D.T.; Pathiratne, A. Effects of waterborne chloramphenicol and oxytetracycline exposure on haematological parameters and phagocytic activity in the blood of koi carp, *Cyprinus carpio*. In: Bondad-Reantaso, M.G. et al. (Eds.) **Diseases in Asian Aquaculture VI**. Asian Fisheries Society: Manila, Philippines, 2008. p. 283-296.
- Oliveira, A.T. **Caracterização hematológica de *Potamotrygon cf. hystrix*: subsídios ao manejo e conservação da espécie**. 2008. 99p. Dissertação (Mestrado em Diversidade Biológica) Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 2008.
- Shalaby, A.M.; Khattab, Y.A.; Abdel Rahman, A.M. Effects of garlic (*Allium sativum*) and chloramphenicol on growth performance, physiological parameters and survival of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). **The Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v.12, n.2, p.172-201, 2006.
- Silva, J.R.O.; Rocha, R.F. Efeitos do cloridrato de tetraciclina em fetos de ratas tratadas com o antibiótico (*Rattus norvegicus*, raça Wistar, var. albinus, Rodentia). **Revista de Odontologia**, v.24, n.1, p.109-115, 1995.
- Tavares-Dias, M.; Martins, M.L.; Moraes, F.R. Relação hepatossomática e esplenossomática em peixes teleósteos de cultivo intensivo. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.17, p.273-281, 2000.