

INFECÇÃO POR *PISCINOODINIUM PILLULARE* EM BALASHARK (*BALANTIOCHEILOS MELANOPTERUS*):
RELATO DE CASO

Sarah Portes Carneiro^{1*}, Guilherme Campos Tavares², Matheus Anchieta Ramirez³, Michel Souza Almeida⁴, Miguel Geo da Cunha Peixoto⁵, Sóstenes Apolo Marcelino⁶.

¹Discente de pós Graduação em Ciência Animal – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: sarahportesvet@gmail.com

²Docente do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva - Escola de Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Docente do Departamento de Zootecnia - Escola de Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

⁴Discente no Curso de Aquacultura - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

⁵Discente de pós Graduação em Ciência Animal – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

⁶Discente de pós Graduação em Ciência Animal – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

Balantiocheilos melanopterus (Bleeker, 1850) também conhecido como Balashark ou Tubarão Bala, é um ciprinídeo do sudeste da Ásia, bentopelágico e de água doce, distribuído nas bacias Mekong e Chao Phraya, Península da Malaia, Sumatra, Bornéu, Tailândia e Indonésia. Esta espécie se encontra na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), desde 2019, se tornando mais rara e extinta em várias bacias hidrográficas¹. Pertence à Ordem Cypriniformes, Família Cyprinidae e Sufamília Barbinae². O Balashark apresenta o corpo prateado com margens negras em suas nadadeiras dorsal, caudal, anal e pélvica. É uma espécie que pode chegar a 35cm e viver por até 10 anos. É encontrado em águas profundas de rios e lagos de grande e médio porte¹. Este peixe é um dos mais apreciados no mundo do aquarismo por conviver bem com outros organismos aquáticos menores e ter comportamento pacífico. A cadeia aquícola é um dos setores em maior expansão dentro da produção animal, sendo o Brasil um dos maiores exportadores de ornamentais. Como consequência deste crescimento acelerado, intensificação dos sistemas de cultivo e falhas no manejo destes animais, observa-se o desenvolvimento de doenças parasitárias, fúngicas, virais e bacterianas³. As doenças parasitárias causadas por protozoários flagelados apresentam, na maioria dos casos, rápida velocidade de disseminação da forma infectante, devido às condições susceptíveis no ambiente onde os animais se encontram, levando a quadros de estresse e imunossupressão⁴. O *Piscinoodinium pillulare* é um dinoflagelado de grande importância, responsável por significativas perdas dentro dos sistemas de produção e distribuição de peixes ornamentais, demandando atenção e conhecimento técnico sobre seu ciclo de vida, hospedeiros, fatores predisponentes, transmissão e sinais clínicos, para se realizar o controle e tratamento adequados dos animais acometidos. Desta forma, o objetivo deste relato de caso é discutir sobre esta doença diagnosticada pelo exame parasitológico à fresco sob microscopia óptica, no *Balantiocheilos melanopterus*, visto que a literatura acerca deste agente acometendo peixes ornamentais é limitada.

RELATO DE CASO E DISCUSSÃO

Foi recebido em uma loja de aquarismo de Belo Horizonte em fevereiro de 2023, um lote de 5 peixes classificados como *Balantiocheilos melanopterus*, com tamanho variando de 7 a 9cm. Estes animais foram devidamente recepcionados, aclimatados e acondicionados no quarentenário do estabelecimento em um aquário de 70 litros. Durante o período de quarentena, os animais começaram a apresentar, no primeiro momento, emagrecimento, aumento na produção de muco, natação errática e hiperventilação, progredindo para o aparecimento macroscópico de uma camada amarelada, muito semelhante a um véu, cobrindo toda a superfície e nadadeiras da maioria dos animais do lote, como visualizado na (Fig. 1). Os peixes mais acometidos (n=2) que vieram a óbito foram necropsiadas, pelo médico veterinário, no laboratório presente na loja.

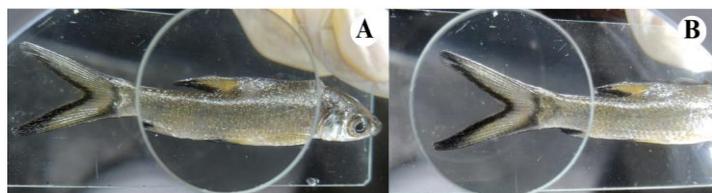


Figura 1: Exemplar de *Balantiocheilos melanopterus* que veio a óbito durante o período de quarentena. Foi utilizado uma Lupa de mesa portátil com luz led no aumento de 10x. A: Visualização de pontos difusos de cor

bronze amarelo-esverdeado, presente em toda superfície do animal. B: Nadadeira caudal com a presença de pontos cor bronze amarelo-esverdeado. (Fonte: Arquivo pessoal).

Para diagnóstico parasitológico realizou-se raspado de pele, secção de um fragmento de nadadeira caudal e biópsia de brânquias. O material biológico foi depositado em uma lâmina de vidro, com posterior acréscimo de água do próprio aquário para cobrir a superfície e por fim foi adicionado a lamínula para proceder a visualização no microscópio óptico (Fig. 2).

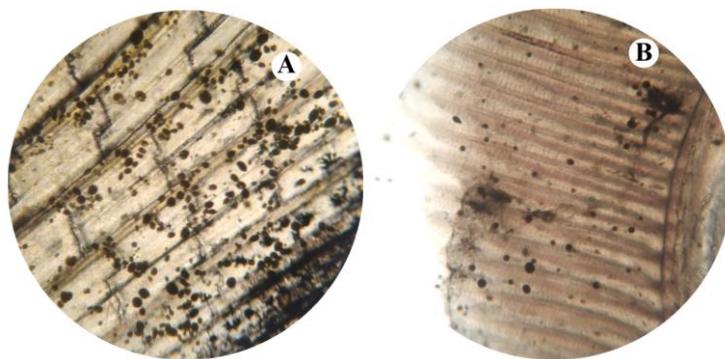
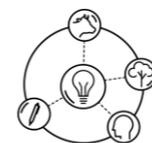


Figura 2: Visualização microscópica do material biológico coletado do *Balantiocheilos melanopterus*. As imagens apresentam aumento de 100x. A: Fragmento de nadadeira caudal apresentando alta infestação por trofontes de *Piscinoodinium pillulare* de coloração castanho-amarelado. B: Filamentos branquiais apresentando hemorragia e trofontes de *Piscinoodinium pillulare* de coloração castanho-amarronzado. (Fonte: Arquivo pessoal).

O *Piscinoodinium pillulare* causador da piscinodiniase, também conhecido como Doença do veludo ou Doença da ferrugem, é um protista flagelado mastigóforo de água doce, que não apresenta especificidade de hospedeiro, responsável por grandes desafios sanitários e perdas no Brasil, principalmente em peixes tropicais e subtropicais^{5,6}. O primeiro relato de *P. pillulare* no país foi realizado em 2001, em peixes de cultivo: Tambaqui, Pacu (*Piaractus mesopotamicus*), Tambaqui (*Colossoma macropomum*), Piauçu (*Leporinus macrocephalus*), Tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*) e Curimatã (*Prochilodus lineatus*)⁴. Neste registro, as perdas atingiram uma média de 3000 peixes mortos em 24 horas, devido a uma infestação severa de parasitos, relacionados às péssimas condições sanitárias do ambiente. Este agente pertence à classe Dinophyceae e ao supergrupo Chromalveolata, e desencadeia uma doença de curso crônico⁴. É um ectoparasito obrigatório que acomete a região tegumentar e as brânquias dos peixes mundialmente, no qual já foi descrito em ornamentais: Carpa comum (*Cyprinus carpio*), Coridora (*Corydoras spp.*), Oscar (*Astronotus ocellatus*), anabantídeos e ciprinodontídeos, em peixes nativos: Matrinxã (*Brycon cephalus*) e Pintado amazônico (*Pseudoplatystoma corruscans*), e também em espécies exóticas, como no Catfish americano (*Ictalurus punctatus*)^{7,8}. Dentre os fatores predisponentes associados a piscinodiniase, podemos citar baixa qualidade da água, altas densidades de estocagem, períodos mais frios, baixa alcalinidade, pH ácido e status nutricional deficitário⁸. O *Piscinoodinium pillulare* possui ciclo de vida monoxênico e trifásico, composto pelo estágio de trofante, tomonte e dinósporo (ou gimnosporos)^{4,9}. O ciclo se inicia com os dinosporos, fase flagelar infectante responsável por ganhar novos hospedeiros. O parasito penetra o epitélio dos peixes por meio de

XI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



estruturas chamadas rizóides, que desencadeiam extensos danos estruturais a região de fixação. Após esse processo os dinosporos danos alimentam-se em trofontes, fase parasitária, no qual o parasita fica se alimentando das células do hospedeiro. Possui formato arredondado a piriforme, com ausência de estruturas de locomoção e apresenta coloração castanho-amarelada a castanho-escura quando observado em exames a fresco no microscópio óptico. A última fase de vida é a aquática, chamada de tomonte, no qual o parasito se desprende do hospedeiro e sofre sucessivas divisões^{4,8,9}

A fase de tomonte é o estágio reprodutivo, no qual um tomonte pode produzir cerca de 256 novos dinosporos e sua divisão pode ocorrer entre 16 e 30°C⁸. O ciclo de vida do *P. pillulare* possui influência direta da temperatura. Em condições ideais e com temperatura em torno de 23 a 25°C, todo o ciclo pode se concluir em 5 dias, mas com temperaturas entre 15 a 17°C, a esporulação requer em média 11 dias^{8,10}.

Quando instalada a parasitose possui uma taxa de mortalidade de 40% a 90% nos peixes e geralmente confere uma coloração ferrugem ou amarelada de aspecto aveludado no tegumento dos animais, podendo progredir para hemorragias, inflamação e necrose, lesões desencadeadas pelas substâncias tóxicas e metabólitos irritantes produzidos pelos parasitas^{4,8}. Além disso, pode causar no tecido branquial equimoses, sufusões, hiperplasia e fusão das lamelas secundárias, levando os animais a apresentarem boquejamento de ar na superfície da água, aumento dos batimentos operculares, aglomeração nas áreas de saída de água e aeração, sendo esses sinais clínicos consequência da dispneia que o agente causa^{4,5}. A transmissão da piscinodiníase é horizontal, sendo transmitida de um peixe para o outro por meio do contato direto ou através de fômites e água contaminados. Além disso, essa parasitose não possui caráter zoonótico, ou seja, não oferece riscos à saúde das pessoas que manipulam ou ingerem animais infectados⁴.

Em relação ao lote de *Balantiocheilos melanopterus*, após o diagnóstico foi realizado o tratamento dos animais. Assim como recomendado na literatura, foi empregado sulfato de cobre, associado com o aumento da temperatura para acelerar o ciclo do parasito. Desta forma, a ação do medicamento sob a forma infectante não encapsulada (dinósporo), única susceptível ao tratamento, acontece de forma mais rápida⁴. É importante ressaltar que o sulfato de cobre é um metal pesado, que promove acumulação nos animais e no ambiente aquático, desta forma seu uso e recomendação ficam restritos ao veterinário, que deve acompanhar e formular o protocolo terapêutico de acordo com cada caso.

Existem outros relatos de *P. pillulare* acometendo peixes ornamentais, a exemplo de um estudo realizado com Neon cardinal (*Paracheirodon axelrodi*) em um exportador de Manaus, no qual 65,2% os peixes avaliados estavam com as brânquias parasitadas por este agente¹¹. Em um trabalho conduzido em Florianópolis, foram analisados 189 peixes ornamentais, no qual foi registrada a presença deste parasito em brânquias de kinguios (*Carassius auratus*), Molinésia negra (*Poecilia sphenops*) e Platy (*Xiphophorus maculatus*), com prevalência de 4,7%¹². Assim sendo, boas práticas de manejo como monitoramento da qualidade de água, manejo adequado evitando estresse, nutrição de qualidade, não compartilhamento de utensílios entre animais de diferentes lotes e a desinfecção de equipamentos, são de suma importância para evitar surtos de parasitos nos sistemas de produção e distribuição de peixes ornamentais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta forma, fica evidente a importância do *Piscinoodinium pillulare* dentro do mercado ornamental e a necessidade de maiores estudos que abordem o seu perfil de disseminação, patogenicidade e principalmente de protocolos terapêuticos menos tóxicos e nocivos aos animais e ao meio ambiente. Além disso, as boas práticas sanitárias, profiláticas e a presença de um médico veterinário qualificado nos ambientes de comércio de peixes, para fornecer orientação técnica, são a base para o controle desta e outras infecções parasitárias que acometem os ornamentais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fishbase. *Balantiocheilos melanopterus*. Tricolor sharkminnow.
2. ITIS. *Balantiocheilos melanopterus*. Integrated Taxonomic Information System.

3. REZENDE, F. P.; FUJIMOTO, R. Y. Peixes Ornamentais no Brasil: Mercado, legislação, sistemas de produção e sanidade. Embrapa, v. 1, 2021.
4. NASCIMENTO, R. M.; GALLANI, S. U. Parasitoses causadas por protozoários flagelados. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, nº 101 - fevereiro de 2022.
5. MACIEL-HONDA, P. O. *et al.* First record of *Neoechinorhynchus buttnerae* and *Piscinoodinium pillulare* infection in *Colossoma macropomum* in the state of Tocantins, Brazil. Rev. Bras. Parasitol. Vet. 32 (1) - 2023.
6. CARDOSO, P. H. M. *et al.* Ectoparasitic fauna in freshwater ornamental fish acquired by a wholesaler in the city of São Paulo. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., São Paulo, v. 55, n. 4, p. 1-6, 2018.
7. GOMES, A. L. S. *et al.* A fast and practical method for initial diagnosis of *Piscinoodinium pillulare* outbreaks: piscinootest. Cienc. Rural 48 (7) - 2018.
8. LIEKE, T. *et al.* Sustainable aquaculture requires environmental-friendly treatment strategies for fish diseases. 23 July 2019.
9. SUDHAGAR, A. *et al.* Outbreak of Parasitic Dinoflagellate *Piscinoodinium sp.* Infection in an Endangered Fish from India: Arulius Barb (*Dawkinsia arulius*). 14 November 2022.
10. NOGA, E. J. Fish Disease: Diagnosis and Treatment. Wiley-Blackwell, ed. 2, 2010.
11. TAVARES-DIAS, M. *et al.* Protozoários e metazoários parasitos do cardinal *Paracheirodon axelrodi* Schultz, 1956 (Characidae), peixe ornamental proveniente de exportador de Manaus, Estado do Amazonas, Brasil. Acta. Sci. Biol. Sci., Maringá, v. 31, n. 1, p. 23-28, 2009.
12. PIAZZA, R. S. *et al.* Parasitic diseases of freshwater ornamental fishes commercialized in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. Bol. Inst.Pesca., 32: 51- 57, 2006.

APOIO:

Financiamento: CAPES e FAPEMIG (APQ-04309-22)