

Anais da IV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental



ISSN 1517-3135

Março, 2008

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 58

Anais da IV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Ricardo Lopes
Luadir Gasparotto
Lucinda Carneiro Garcia
Marcos Vinícius Bastos Garcia
Marinice Oliveira Cardoso
Nelcimar Reis Sousa*
Editores Técnicos

Embrapa Amazônia Ocidental
Manaus, AM
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara
Caixa Postal 319
Fone: (92) 3621-0300
Fax: (92) 3621-0320
www.cpa.embrapa.br/sac/

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*
Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*
Membros: *Carlos Eduardo Mesquita Magalhães*
Cheila de Lima Bojink
Cintia Rodrigues de Souza
José Ricardo Pupo Gonçalves
Luis Antonio Kioshi Inoue
Marcos Vinícius Bastos Garcia
Maria Augusta Abtibol Brito
Paula Cristina da Silva Ângelo
Paulo César Teixeira
Regina Caetano Quisen

Revisor de texto: *Carlos Eduardo M. Magalhães/Sígla Regina dos Santos Souza*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito*

Diagramação: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Arte: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Fotos da capa: *Maria José Tupinambá*

1ª edição

1ª gravação em CD-Room (2008): 50

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Cip-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Amazônia Ocidental.**

Lopes, Ricardo et al.

Anais da IV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa
Amazônia Ocidental / (editado por) Ricardo Lopes et al.
- Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2008.
154 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 58).

ISSN 1517-3135

1. Pesquisa. 2. Ciência. I. Título. II. Série.

CDD 501

Uso de Mebendazol no Controle de Monogenóides Durante o Transporte de Juvenis de Tambaqui (*Colossoma macropomum*)

Edivania da S. Carvalho

Roger Crescêncio

Franmir R. Brandão

Cheila de L. Boijink

Luis A. K. A. Inoue

Resumo

O mebendazol é um químico terapêutico utilizado na piscicultura para o controle de monogenóides. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de diferentes concentrações de mebendazol durante duas e quatro horas de transporte, para controle de monogenóides em juvenis de tambaqui. Sendo assim, foram testadas quatro concentrações de mebendazol (0 mg/L, 10 mg/L, 50 mg/L e 100 mg/L) em dois experimentos. Os peixes foram transportados em sacos plásticos, com capacidade de 60 L, preenchidos com 10 L de água e completados com oxigênio. Cada tratamento foi testado em triplicata, sendo utilizados quarenta peixes por saco. Para determinação de infestação inicial foram avaliados 12 peixes de cada lote antes do transporte. Após o transporte, 12 peixes foram sacrificados e tiveram suas brânquias retiradas para avaliar a eficácia do banho terapêutico, por meio da contagem do número de parasitos. As diferenças entre os tratamentos foram avaliadas por ANOVA, seguindo-se o teste Tukey ($P < 0,05$). Nas condições em que foi realizado o presente trabalho, pode-se concluir que durante o transporte em um período de 2 horas é necessária a utilização de uma concentração maior de mebendazol (100 g/L), e no transporte em um período de 4 horas a concentração pode ser mais baixa (10 g/L), para o controle de monogenóides.

Termos para indexação: *Colossoma macropomum*, parasitas, quimioterápico, banho terapêutico.

Introdução

A piscicultura surge como uma alternativa para a produção de pescado, contribuindo para a diminuição do esforço de pesca e o aumento do rendimento econômico nos diferentes níveis de investimento. Uma das espécies de peixes nativas com excelentes características para o cultivo é o tambaqui, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818). Segundo Melo et al. (2001), essa espécie apresenta bom crescimento, resistência a baixos níveis de oxigênio dissolvido e excelente utilização de alimentos, podendo alcançar 3 kg de peso em 12 meses de criação em sistemas de viveiros/barragens.

Devido a uma intensificação no cultivo de tambaquis na Região Amazônica torna-se necessário um acompanhamento rigoroso e um cuidado maior com a prevenção de doenças, pois há uma fauna que vive em equilíbrio com o hospedeiro, utilizando-o como substrato. Segundo Malta et al. (2001), quando os peixes são expostos a condições estressantes, há uma alteração na homeostase orgânica, ocasionando também uma quebra do equilíbrio existente entre o hospedeiro e seus parasitos, atuando no aparecimento das epizootias, que são difíceis de serem controladas e podem levar os peixes à morte. Dentre as doenças parasitárias, as mais comumente relatadas para o tambaqui são causadas por monogenóides, acantocéfalos, myxobolus sp., copépodos, branquiúros e fungos (Malta et al., 2001).

Dentre as doenças parasitárias em tambaquis cultivados, as lesões mais severas são causadas por monogenóides (Varella et al., 2003). As espécies de monogenóides descritas na literatura como parasitas de tambaqui são: *Anacanthorius spatulatus* (Kritsky et al, 1979), *Linguadactyloides brinckman* e *Notozotecium janauchaensis* (Belmont-Jégu, 1998).

Para o controle desses parasitos são utilizados diversos protocolos profiláticos (Araújo, 2005). Dentre os tratamentos utilizados estão os banhos terapêuticos com mebendazol (Chagas et al., 2006; Martins et al., 2001), sendo este considerado uma das drogas mais eficazes e menos tóxica para os peixes (Buchmann & Bresciani, 1994; Martins et al., 2001).

O mebendazol é um anti-helmíntico com amplo espectro de ação. O mecanismo de ação do mebendazol é exercido ao provocar alterações dos microtúbulos citoplasmáticos das células tegumentares intestinais

dos parasitos expostos à droga, afetando a captação de glicose (Corrêa, 1999).

Banhos terapêuticos com mebendazol têm demonstrado que concentrações de 100 mg/L a 600 mg/L não alteram a homeostase do tambaqui em relação aos parâmetros respiratórios, iônicos e metabólicos (Chagas et al., 2006). Porém, banhos terapêuticos são inviáveis em escala de produção devido à impossibilidade de se realizar o adensamento de milhares de peixes, ou ao gasto com as grandes quantidades de terapêutico necessárias para a diluição em grandes áreas alagadas, pois o momento em que os peixes normalmente se encontram adensados em pouco volume de água é durante o transporte inicial do produtor de alevinos para a fazenda de engorda.

Os estudos realizados com tratamentos com mebendazol para tambaqui resultam em avaliações fisiológicas na tentativa de se estabelecerem doses terapêuticas para o uso desse químico, contudo é necessário avaliar a eficácia parasitológica desse tratamento no controle de monogenóides. Dessa forma, a criação de um protocolo de banho terapêutico durante o transporte de juvenis de tambaqui pode vir a ser uma tecnologia de fácil utilização e de grande aceitação por parte de produtores de alevinos e criadores de peixe, e impulsionaria grandemente a melhoria da sanidade dos peixes cultivados, bem como os desempenhos produtivos das pisciculturas, aumentando a geração de renda no setor agropecuário. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de diferentes concentrações de mebendazol durante duas e quatro horas de transporte para o controle de monogenóides em juvenis de tambaqui.

Material e Métodos

Juvenis de tambaquis ($9,95 \text{ g} \pm 2,81 \text{ g}$) foram adquiridos na estação de piscicultura da Usina Hidrelétrica de Balbina, localizada no Município amazonense de Presidente Figueiredo, e transportados até o campo experimental da Embrapa Amazônia Ocidental em Manaus. Para o transporte, 40 peixes foram colocados em sacos plásticos, com capacidade de 60 L, lacrados com liga de borracha, contendo 10 L de água e completados com oxigênio. Foram realizados dois transportes, com duração de duas e quatro horas, respectivamente. Foram testadas quatro concentrações (0 mg/L, 10 mg/L, 50 mg/L e 100 mg/L) de mebendazol em cada transporte, sendo cada tratamento testado em triplicata.

Antes de cada transporte foram amostrados 12 peixes, para a verificação do número inicial de parasitos presentes. Imediatamente após o transporte foram os peixes sacrificados. De cada saco plástico foram utilizados quatro peixes, cujas brânquias foram retiradas para avaliar a eficácia do banho terapêutico com mebendazol. As brânquias foram fixadas em formol (5 %) para posterior contagem de monogenóides em cada arco branquial com auxílio de microscópio estereoscópico. Os parâmetros de qualidade da água foram avaliados após o transporte. Os valores de pH foram obtidos com auxílio de um pHmetro da marca YSI Environmental (Modelo 100). As medidas de temperatura (°C) e de oxigênio dissolvido (mg/L) foram realizadas com eletrodo de um monitor YSI 550-A. As concentrações de alcalinidade (mg CaCO₃/L) e dureza (mg CaCO₃/L) foram determinadas pelo método de titulação das amostras e a amônia total (mg/L) pelo método de endofenol.

Os resultados estão expressos em média \pm desvio-padrão da média. As diferenças entre os tratamentos foram estabelecidas por análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade. Os dados foram processados no programa estatístico Statistica 6.0.

Resultados e Discussão

A prevalência de monogenóides nos juvenis de tambaqui antes do período experimental foi de 100 %. A infestação dos tambaquis antes do transporte foi de $43,3 \pm 7,89$ e $43,1 \pm 9,69$ parasitos por peixe para os transportes de duas e quatro horas, respectivamente.

A administração de mebendazol com duração de duas horas (Fig. 1) apresentou maior efetividade no controle de monogenóides na concentração de 100 mg/L. Essa concentração resultou em uma redução significativa de aproximadamente 65 % no número de parasitas em relação ao grupo controle, sem mebendazol no transporte. As demais concentrações testadas não apresentaram diferença em relação ao grupo controle.

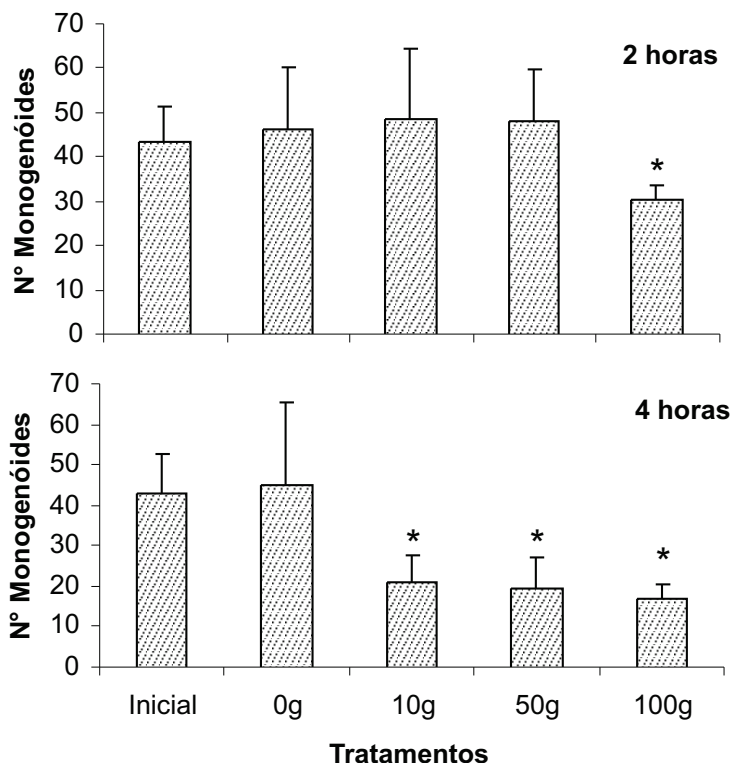


Fig. 1. Número de monogenóides antes e após os transportes de duas e quatro horas de juvenis de tambaqui, submetidos a diferentes concentrações de mebendazol.

As concentrações de 10 mg/L, 50 mg/L e 100 mg/L de mebendazol durante quatro horas de transporte (Fig. 1) foram significativamente eficazes em relação ao grupo controle. Houve uma redução significativa de aproximadamente 47 %, 43 % e 38 % do número de parasitas, respectivamente, em relação ao grupo controle. Observa-se com isso que 10 mg/L durante o transporte de quatro horas apresentou um melhor resultado em relação aos demais.

O mebendazol tem sido empregado no controle de monogenóides, nos peixes, em concentrações de até 500 mg/L, em banhos de curta duração (Martins et al., 2001). Segundo Chagas et al. (2006), trabalhos com tambaqui mostram que uma boa tolerância deste ao mebendazol numa dosagem de até 600 mg/L, demonstrando que o medicamento

apresenta baixa toxicidade para a espécie. Contudo, não se tinham dados avaliando a eficácia de banhos terapêuticos com mebendazol mediante a realização da avaliação parasitológica para tambaqui, como testado no presente estudo. O banho terapêutico com mebendazol mostrou ser eficaz também contra *Gyrodactylus* sp. em trutas arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) (Tojo et al., 1992).

O uso do mebendazol para tambaqui, como já foi relatado, não alterou o comportamento dos animais, o que não ocorre quando se utilizam outros anti-helmínticos como, por exemplo, o albendazol, que causa letargia e sinais de hipóxia em juvenis de pacu. De acordo com Onaka et al. (2003), essas alterações de comportamento ocorrem tão mais precocemente quanto mais alta for a dose do produto, indicando uma relação de causa e efeito.

O protocolo sugerido no presente trabalho evita o uso, no meio ambiente, de produtos cujos dados sobre possíveis danos ao meio ainda não existem. Não se tem idéia dos prejuízos para a comunidade biótica convivente com os peixes, que, em muitos casos, faz parte da própria cadeia alimentar de interesse da produção.

Segundo Pavanelli et al. (2002), a avaliação dos parâmetros de qualidade da água é fundamental, pois uma água com baixa qualidade pode ser um fator estressante para os peixes que ali se encontram.

A amônia é um dos parâmetros limitantes no transporte de peixes, pois à medida que os animais ficam mais tempo confinados nos sacos plásticos a concentração de amônia tende a aumentar (Urbinati & Carneiro, 2004). Os parâmetros de qualidade de água como temperatura, oxigênio, pH, alcalinidade, dureza e amônia mantiveram-se em níveis aceitáveis para espécie estudada durante os transportes de duas e quatro horas (Sipaúba-Tavares, 1995), comprovando a não-interferência da qualidade da água nos resultados observados.

Conclusões

O mebendazol é um anti-helmíntico eficaz para ser utilizado no transporte de tambaqui.

A melhor concentração de mebendazol no transporte de duas horas é 100 mg/L e no transporte de quatro horas é 10 mg/L.

Agradecimentos

Agradecemos à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), pela disponibilidade do laboratório e suporte para realização deste trabalho. Agradecemos também à técnica do laboratório Aqualab, Irani Moraes, e ao Sr. José Pereira, pela ajuda nas análises e manejo dos peixes, e à Secretária Executiva Adjunta de Pesca e Aqüicultura (Sepa/Sepror), pela doação dos peixes.

Referências

ARAÚJO, L.D. 2005. **Eficácia da administração oral do mebendazol no controle de monogenóides parasitas de brânquia do tambaqui (*Colossoma macropomum*)**. Trabalho monográfico, Embrapa/Esbam. 27p.

BELMONT-JÉGU, E. **Estudo da dinâmica das infestações de Monogenoidea (Platyhelminthes) de *Colossoma macropomum* (Teleostei: Characidae)**. Relatório Final de Atividades apresentado ao PDIRH/INPA. 52p. 1998.

BUCHMANN, K.; BRESCIANI, J. **Ultrastructural e evaluation of mebendazole action in *Pseudodactylogyrus-bini* (Monogenea), gill parasites from European eel *Anguilla-Anguilla***. Diseases of Aquatic Organisms, v. 19, p. 55-60, 1994.

CHAGAS, E.C.; ARAÚJO, L.D., SILVA, A.L.F., GOMES, L.C., BRANDÃO, F.R. **Respostas fisiológicas de tambaqui exposto a banhos terapêuticos com mebendazol**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.41, n.4, 713-716p. 2006.

CORRÊA, G.L.B. **Antihelmínticos e sua importância no controle de zoonoses parasitárias**. In: magalhães, H.M. (Eds). Farmacologia veterinária. Guaíba: Agropecuária, 17-39p. 1999.

KRITSKY, D.C.; THATCHER, V.E.; KAYTON, R.J. Neotropical Monogeneoidea. 2. the *Anacanthorinae* Price, 1967, with the proposal of four new species of *Anacanthorus mizelle* & Price, 1965, from Amazonian fish. *Acta Amazônica*. v. 9, p. 355-361, 1979.

MALTA, J.C.O.; GOMES, A.L.S.; ANDRADE, S.M.S.; VARELLA, A.M.B. Infestações maciças por acantocéfalos, *Neoechinorhynchus buttnerae* GOLVAN, 1956, (EOACANTHOCEPHALA, NEOECHINORHYNCHIDAE) em tambaquis jovens, *Colossoma macropomum* (CUVIER, 1818) cultivados na Amazônia Central. *Acta Amazônica*, v. 31, n. 1, p. 133-143, 2001.

MARTINS, M.L.; ONAKA, E.M.; MORAES, F.R.; FUJIMOTO, R.Y. Mebendazole treatment against *Anacanthorus penilabiatus* (Monogenea, Dactylogyridae) gill parasite of cultivated *Piaractus mesopotamicus* (Osteichthyes, Characidae) in Brazil. Efficacy and hematology. *Acta Parasitologica*, v.46, p.332-336, 2001.

MELO, L.A.S.; IZEL, A.C.U.; RODRIGUES, F.M. Criação de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em viveiros de argila/barragens no Estado do Amazonas. *Embrapa Amazônia Ocidental*, 25p. 2001.

ONAKA, E.M.; MARTINS, M.L.; MORAES, F. R. Eficácia do albendazol e praziquantel no controle de *Anacanthorus penilabiatus* (Monogenea: Dactylogyridae), parasito de pacu *Piaractus mesopotamicus* (OSTEICHTHYES: CHARACIDAE). I. Banhos terapêuticos. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 29(2): 101 - 107, 2003.

PAVANELLI, G.C.; EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M. Doenças de Peixes: profilaxia, diagnóstico e tratamento. 2 ed. Maringá: Eduem, 2002. 305p.

SIPAÚBA-TAVARES, L.H. Limnologia Aplicada à Aqüicultura. Jaboticabal: FUNEP, 70 p. 1995.

TOJO, J.; SANTAMARINA, M.T.; UBEIRA, F.M.; ESTEVEZ, J.; SANMARTIN, M.L. Anthelmintic activity of benzimidazoles against *Gyrodactylus sp* infecting rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. *Dis. Aquat. Org.*, 12: 185-189. 1992.

URBINATI, E.C.; CARNEIRO, P.C.F. **Práticas de manejo e estresse dos peixes em piscicultura.** In: CYRINO, J.E.P.; URBINATI, E.C.; FRACALOSI, D.M.; CASTAGNOLLI, N. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva.** *Sociedade Brasileira de Aqüicultura e Biologia Aquática.* p. 343-386, São Paulo, SP: TecArt, 2004. 533p.

VARELLA, A.M.B.; PEIRO, S.N.; MALTA, J.C.O.; LOURENÇO, J.N.P. **Monitoramento da parasitofauna de *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) (Osteichthyes: Characidae) cultivado em tanques-rede em um lago de várzea da Amazônia, Brasil.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 12., 2003, Goiânia. Anais. *Editado por E.C. Urbinati, J.E.P. Cyrino. Jaboticabal: Aquabio, v.1, p.95-106. 2003.*