

## **EFEITO DO FORMALDEÍDO SOBRE A *Trichodina* sp e *Linguadactyloides* sp EM ALEVINOS DE PACU, *Piaractus mesopotamicus* HOLMBERG, 1887.**

CECCARELLI, P.S., ALCÂNTARA ROCHA, R.C.G. & DE MELO, J.S.C.

Centro de Pesquisa e Treinamento em Aqüicultura - CEPTA

### **RESUMO**

O presente trabalho teve por objetivo determinar o tratamento mais eficaz contra os ectoparasitos, *Trichodina* sp, e *Linguadactyloides* sp. Foram utilizados 120 alevinos de pacu, *Piaractus mesopotamicus*, com peso médio de 2,95g e comprimento médio de 5,50cm, sendo 60 exemplares infestados e 60 sádios. Foi realizado exame parasitológico pelo método de esfregaço de muco da pele e brânquias para identificação e contagem de ectoparasitos. Foi verificado que concentrações de formaldeído eficazes no combate a esses parasitos podem ser letais para alevinos de pacu. Todos os tratamentos com soluções de formaldeído foram efetivos ( $P < 0,01$ ).

Palavras-chaves: Controle de enfermidade, ectoparasitos, produto químico, brânquias, pele, *Trichodina*, *Linguadactyloides*, *Piaractus mesopotamicus*.

## ABSTRACT

Formaldehyde effect on, *Trichodina* sp, and *Linguadactyloides* sp, in, fingerling of pacu, *Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887.

The objective of the present work was to determine the most effective treatment against ectoparasit, *Trichodina* sp, and *Linguadactyloides* sp., 120 alevines of pacu, *Piaractus mesopotamicus* were utilized with an average weight of 2,95g and average length of 5,50cm, with a 60 infested fish, and 60 healthy fish. Parasitological exammes, using the method for the parasites identify and counting was carried out. Was verify that formaldehyde concentrations effective on those parasite control can be lethal to fingerlings of pacu. All formaldehyde solution treatments were effective ( $P < 0,01$ ).

Key words: Disease control, ectoparasites, drugs, gills, skin, *Trichodina*, *Linguadactyloides*, *Piaractus mesopotamicus*.

## INTRODUÇÃO

Com o crescimento da piscicultura nacional nos últimos 5 anos, e a conseqüente intensificação da produção nos diversos sistemas de criação, principalmente de larvas e alevinos de espécies tropicais, com ênfase ao pacu, *Piaractus mesopotamicus*, tem sido verificada uma acentuada incidência de problemas devido a parasitos e bactérias oportunistas ou não. Esses problemas são resultantes de uma série de condições bióticas e abióticas desfavoráveis a que são expostos, tais como manuseio inadequado, qualidade e quantidade indevidas de alimentação, densidade de estocagem, características genéticas dos reprodutores, qualidade da água, acumulação de matéria orgânica, oxigênio dissolvido, temperatura, pH, e outros que debilitam a saúde dos peixes, tornando-os mais susceptíveis à ação de organismos patógenos (Mujica, 1982; Santacana, 1984; Fajer Avila, 1987; Ceccarelli *et al.*, 1990).

Os tricodinídeos são provavelmente os parasitos protozoários mais comumente encontrados em peixes selvagens e criados em ambientes marinhos e de água doce (Hoffman, 1978; Roberts, 1981).

Estes protozoários são organismos saprófitos, com capacidade de atuar como patógenos facultativos quando os hospedeiros estão submetidos a fatores de estresse, alta densidade etc. (Reichenbach-Klinke, 1982; Conroy, 1989), Janovy & Hardin (1987) verificaram uma correlação positiva entre a densidade populacional de peixes e sua infestação por ectoparasitos. Alevinos acondicionados em alta densidade (60 alevinos/m<sup>3</sup>), visivelmente desnutridos, tiveram morte provocada por *Trichodina* sp, (Ceccarelli *et al.*, 1990).

O *Linguadactyloides* sp é um monogêneo patogênico observado em todas as fases de criação e tem, ao longo dos anos, provocado infestações a ponto de causar mortalidade em alevinos de diversas espécies de peixes, (Ceccarelli *et al.*, 1990). Roberts (1981) e Reichenbach-Klinke (1982) discutiram sobre os dactilogirídeos como importantes parasitos de brânquias de peixes de água doce, com ocorrência mundial, enquanto Conroy (1989) citou estes monogêneos como responsáveis por grandes perdas nas criações de serrasalmíneos.

O controle das enfermidades provocadas por *Trichodina* sp e *Linguadactyloides* sp tem sido possível através da utilização de soluções de formaldeído, (Roberts, 1981; Prieto Trujillo, 1987; Conroy, 1989; Thatcher, 1991).

Este trabalho teve como objetivo testar a efetividade do formaldeído no controle de *Trichodina* sp e *Linguadactyloides* sp em pacu, *P. mesopotamicus*, e o efeito deste produto na sobrevivência do pacu debilitado.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Ictiopatologia do CEPTA/IBAMA, em setembro de 1992. Foram utilizados alevinos enfermos e sadios de pacu, *P. mesopotamicus*, obtidos através de desova induzida. Os indivíduos enfermos estavam estocados em um viveiro de 1.000m<sup>2</sup> com profundidade média de 1,0m, na densidade de 100 peixes/m<sup>3</sup>. Dois dias após o início de mortalidade neste viveiro, foram selecionados 60 exemplares com peso médio de 2,95g e comprimento médio de 5,50cm, infestados com *Trichodina* sp e *Linguadactyloides* sp, constatados através de exame parasitológico. Neste viveiro, os peixes apresentavam-se com natação dificultada na superfície da água, com pouco reflexo, raspando-se contra as margens ou plantas invasoras. Outros 60 indivíduos sadios de mesmo tamanho foram retirados de outro viveiro.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados 12 aquários de vidro com dimensões de 39,0cm x 24,0cm x 30,0cm, contendo 24 litros de água, supridos de aeração artificial, sem renovação de água, mantendo a concentração de oxigênio dissolvido entre 6,2ppm e 6,9ppm. A temperatura da água manteve-se em 21,7°C, o pH em 5,8, alcalinidade em 15,0ppm e dureza em 2,0ppm.

Lotes de 10 indivíduos enfermos e 10 sadios foram submetidos aos tratamentos: banho em baldes plásticos com 10 litros de solução de formalina nas concentrações 1ml/4 litros por 30min (T1) e 60min (T2); 1ml/6 litros por 30min (T3) e 60min (T4); e controle (sem formaldeído) por 30min (T5) e 60min (T6). Durante os banhos houve aeração contínua. Após os tratamentos, 5 indivíduos de cada lote foram colocados nos respectivos aquários para observações de sobrevivência dos peixes, após intervalos de tempo de 4 horas, 6 horas e 24 horas, enquanto os outros 5 foram destinados a exame parasitológico e descartados em seguida.

O exame parasitológico constou de identificação e quantificação dos parasitos e concentrou-se detalhadamente na superfície corporal, brânquias e opérculos, com coleta de muco no sentido inverso à inserção das escamas. O material coletado foi comprimido entre lâmina e lamínula e observado a fresco sob microscopia óptica.

O número de parasitos encontrados nos alevinos (pele e brânquias), após cada tratamento, foi submetido à análise de variância, em nível de 1% de probabilidade, para os dados transformados através da expressão

$$10 [\ln (x+2)]^{-1/2}$$

onde x é o número de parasitos. A efetividade dos tratamentos foi comprovada através da aplicação do teste de Tukey, em nível de 1% de probabilidade.

O efeito da solução de formaldeído na sobrevivência dos indivíduos debilitados, foi avaliado através da comparação entre o número de indivíduos enfermos e sadios que morreram, decorridas 4 horas, 6 horas e 24 horas da aplicação dos tratamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A efetividade da solução de formaldeído no controle dos parasitos *Trichodina* sp e *Linguadactyloides* sp em alevinos de pacu, *P. mesopotamicus* é mostrada na Tabela I.

**TABELA I** - Número de parasitos em pele e brânquias de alevinos de pacu, *Piaractus mesopotamicus*, após tratamento com formaldeído. Nas colunas, valores com letras diferentes nos expoentes são significativamente diferentes ( $P < 0,01$ ).

Tratamentos	<i>Trichodina</i> sp			<i>Linguadactyloides</i> sp			Total
	pele	brânquias	ambos	pele	brânquias	ambos	
T1	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>
T2	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>
T3	1 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	64 <sup>b</sup>	11 <sup>ab</sup>	75 <sup>b</sup>	76 <sup>b</sup>
T4	0 <sup>a</sup>	2 <sup>ab</sup>	2 <sup>a</sup>	18 <sup>b</sup>	67 <sup>b</sup>	85 <sup>ab</sup>	87 <sup>b</sup>
T5	266 <sup>b</sup>	2811 <sup>b</sup>	3077 <sup>b</sup>	382 <sup>bc</sup>	341 <sup>c</sup>	723 <sup>cd</sup>	3800 <sup>c</sup>
T6	202 <sup>b</sup>	17 <sup>c</sup>	219 <sup>c</sup>	873 <sup>c</sup>	279 <sup>c</sup>	1152 <sup>d</sup>	1371 <sup>c</sup>

Os tratamentos T1, T2, T3 e T4 foram igualmente efetivos para o controle de *Trichodina* sp ( $P < 0,01$ ); para *Linguadactyloides* sp os tratamentos T1 e T2 são mais efetivos, enquanto T3 e T4 foram parcialmente efetivos ( $P < 0,01$ ); os tratamentos com tempos iguais foram comparados entre si.

Mujica & Armas de Conroy *apud* Conroy (1989) confirmaram, em tratamento semelhante ao T2, a efetividade no controle de *Linguadactyloides brinkmanni* parasitando brânquias de tambaqui, *Colossoma macropomum*.

Thatcher (1991) recomenda tratamento semelhante ao T1 para peixes infestados com cilióforos.

A mortalidade de peixes enfermos, 4 horas após o banho, foi de 40% no tratamento T1, 80% no T2, 20% no T3 e 20% no T6; 6 horas após o banho houve mortalidade apenas no T2, chegando a 100% dos indivíduos enfermos; 24 horas após o banho a mortalidade acumulada de peixes enfermos foi de 60% no T1, 100% no T2, 40% no T3, 20% no T4 e T5, e 40% no T6 (Fig. 1). Esses dados permitem afirmar que as mortalidades dos alevinos enfermos entre 20% e 40% deveram-se ao manuseio.

A sobrevivência dos peixes sadios, submetidos aos mesmos tratamentos dos peixes enfermos, foi de 100%, mostrando desta forma que os peixes debilitados em conseqüência da enfermidade, não resistiram aos tratamentos T1 e T2. Portanto, os tratamentos T1 e T2 somente devem ser utilizados em banhos preventivos, enquanto os tratamentos T3 e T4 foram parcialmente efetivos no controle destes parasitos, dando condições para o restabelecimento progressivo dos peixes.

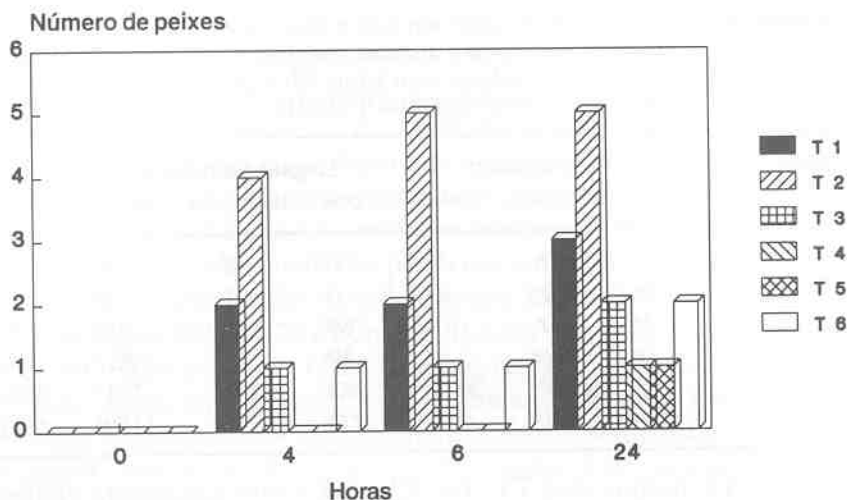


Fig. 1 - Mortalidade acumulada de peixes enfermos, após tratamento em banho com solução de formaldeído.

## CONCLUSÕES

De acordo com os dados obtidos neste trabalho e considerando-se as condições ambientais em que este foi desenvolvido, pode-se concluir, para o pacu, *P. mesopotamicus*, que:

- 1- Para *Trichodina* sp, as soluções de formaldeído nas concentrações de 1ml/4 litros e 1ml/6 litros em banhos com duração de 30min e 60min, foram igualmente efetivas.
- 2- Para *Linguadactyloides* sp, a solução de formaldeído na concentração 1ml/4 litros foi a mais efetiva em banhos com duração de 30min ou 60min; na concentração de 1ml/6 litros a efetividade foi parcial tanto para banho com duração de 30min quanto de 60min.
- 3- A solução de formaldeído na concentração de 1ml/4 litros em banho com duração de 60min, embora tenha sido a mais efetiva para os parasitos já citados, provocou mortalidade de 100% dos peixes enfermos, enquanto a mesma concentração em banho de 30min acarretou mortalidade de 60%, 24 horas após o banho.

- 4- O manuseio realizado durante o experimento foi responsável por 20% a 40% da mortalidade dos peixes enfermos.
- 5- A solução de formaldeído e o manuseio ocorrido no experimento não afetaram a sobrevivência dos peixes sadios, cuja mortalidade foi nula.
- 6- Em tratamentos preventivos para alevinos de pacu, pode ser utilizada solução de formaldeído na concentração de 1ml/4 litros em banho com duração de 30min a 60min.
- 7- O restabelecimento progressivo dos alevinos de pacu enfermos debilitados pode ser conseguido através de banhos em solução de formaldeído na concentração de 1ml/6 litros, com duração de 60min.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao pesquisador Geraldo Guilherme José Eysink pelas valiosas sugestões, à biomédica Rosimeire O. Berck e aos auxiliares técnicos srs. João Caetano dos Santos Neto e Donizetti Aparecido Ribeiro pela sua presteza durante a instalação do experimento e na coleta de dados, e à sra. Nazilda Magalhães Louzada Sinotti pela datilografia do manuscrito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CECCARELLI, P.S., FIGUEIRA, L.B., FERRAZ DE LIMA, C.L.B. *et al.* Observações sobre a ocorrência de parasitos no CEPTA entre 1983 e 1990. **B. Téc. CEPTA**, v.3, n. único, p.43-54, 1990.
- CONROY, D.A. Reseña sobre las principales enfermedades infecto-contagiosas y parasitosis de peces del género "*Colossoma*". In: HERNÁNDEZ R., A. (ed.) **Cultivo de Colossoma**. Bogotá: Editora Guadalupe, 1989. p.93-112.
- FAJER AVILA, E.J. **Ciliados parasitos presentes en Oreochromis spp. en cultivo y su control químico**. La Habana: Centro de Sanidad Agropecuaria, Instituto Superior de Ciências Agropecuárias, 1987. 21p. Tese (Doutorado), Resumo.
- HOFFMAN, G.L. Ciliates of freshwater fishes. In: KREIER, J.P. (ed.) **Parasite protozoa**. New York: Academic Press, 1978. v.II, p.583-632.
- JANOVY, J., HARDIN, E.L. Populations dynamics of the parasites in *Fundulus zebrinus* in the platte River of Nebraska. **J. Parasitol.**, v.73, n.4, p.689-696, 1967.

- MUJICA, M.E. **Estudios preliminares sobre enfermedades que afectan los peces de aguas cálidas continentales aptos para el cultivo en la Estación Hidrobiológica de Guanapito, Estado Guárico, Venezuela.** Caracas: Escuela de Biología, Universidad Central de Venezuela, 1982. 100p. (Trabalho de Graduação).
- PRIETO TRUJILLO, A.A. **Monogêneos (Platyhelminthes) parasitos de peces de interes comercial sometidos a cultivo intensivo en Cuba: sistemática, patologia y control.** La Habana: Instituto Superior de Ciências Agropecuárias de La Habana, 1987. 22p. Tese (Doutorado), Resumo.
- REICHENBACH-KLINKE, H.H. **Enfermedades de los peces.** Zaragoza: Editorial Acribia, 1982. 507p.
- ROBERTS, R.J. **Patologia de los peces.** Version española de M. Carmem Blanco Cachafeiro. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1981.366p.
- SANTACANA, K.J.A. **La ictiofitiriasis: aspectos de su etiologia prevencion y control en peces de aguas continentales.** Maracay: Facultad de Ciências Veterinárias, Universidad Central de Venezuela, 1984. 234p. (Trabalho de Graduação).
- THATCHER, V.E. Amazon fish parasites. **Amazoniana**, v.XI, n.3/4, p.263-571, 1991.