

RELATO DE CASO

Eficácia do praziquantel no controle ao parasito *Clinostomum complanatum* Rudolphi, 1918 (Digenea, Clinostomidae) em peixes da espécie *Rhamdia quelen* Quoy & Gaimard, 1824 (jundiá)

Aleksandro Schafer da Silva¹, Fabio Araújo Pedron², Régis Adriel Zanette¹,
Sílvia Gonzalez Monteiro³, João Radünz Neto⁴

Resumo - No Brasil o gênero *Clinostomum* sp. tem sido alvo de estudos devido aos prejuízos econômicos acarretados pela má aparência dos peixes para comercialização. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da medicação a base de praziquantel no tratamento de peixes *Rhamdia quelen* parasitados por *Clinostomum complanatum*. Foram selecionados 21 peixes da espécie *Rhamdia quelen* parasitados por *C. complanatum* os quais foram divididos em sete grupos com três animais cada. Os animais foram banhados em solução a base de praziquantel diluído em tanque com capacidade para 300 litros de água em uma concentração de 1 mg/l. Para verificar o efeito nocivo do produto sobre o trematoda foi estipulado períodos de permanência dos peixes no produto de 1, 2, 5, 10, 15 e 20 horas, sendo feitas avaliações nos dias 6, 12 e 18 após o tratamento. Detectou-se uma redução significativa no número de cistos dos peixes tratados nas três avaliações feitas, sendo que os peixes imersos por 20 horas tiveram uma redução de 100% dos parasitas após 18 dias do tratamento. A droga usada foi eficaz no combate ao *C.complanatum*, porém as lesões teciduais ocasionada pela morte do parasito, serviram como porta de entrada para infecções secundárias.

Palavras-chave: Praziquantel, *Rhamdia quelen*, *Clinostomum complanatum*

Effectiveness of praziquantel in the control of the parasite *Clinostomum complanatum* Rudolphi, 1918 (Digenea, Clinostomidae) in fish of the species *Rhamdia quelen* Quoy & Gaimard, 1824 (jundiá)

Abstract - In Brazil the gender *Clinostomum* sp. has been subject of the studies due to the economical damages originated on account of the bad appearance of the fish for marketing. This paper's purpose was to evaluate the effect of praziquantel medication in the treatment of the jundiá (*Rhamdia quelen*) fish sponged by *Clinostomum complanatum*. Twenty one fish of the *Rhamdia quelen* species sponged by *C. complanatum* were selected and later they were separated in seven groups with three animals in each one. These animals were washed in a praziquantel solution dissolved in a tank with capacity for 300 liters of water in a concentration of 1 mg/l. In order to verify the noxious effect of praziquantel on the flukes, was stipulated periods of permanence of the fish of 1,2,5,10,15 and 20 hours within the product with evaluations realized in the days 6, 12 and 18 after the treatment. A significant reduction was observed in the number of cysts of the treated fish along the three accomplished evaluations and the fish submerged for 20 hours presented a parasites decrease of 100% after 18 days of treatment. The drug applied was effective in the struggle against the *C.complanatum*, however, the lesions of the tissue produced by the parasite's death has served as an access way for secondary infections.

Key words: Praziquantel, *Rhamdia quelen*, *Clinostomum complanatum*

Introdução

O *Clinostomum complanatum* é um trematoda digenético da família Clinostomatidae. As metacercárias de

Clinostomum sp. são responsáveis pela chamada doença dos pontos amarelos em peixes de água doce (THATCHER, 1981; SZALAI e DICK, 1988). O estágio adulto deste parasito tem sido reportado em aves migratórias como, *Nycti-*

¹ Bolsista de Iniciação Científica do Laboratório de Parasitologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Curso de Medicina Veterinária, Santa Maria – RS, Brasil.

² Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Centro de Ciências Rurais, UFSM, Santa Maria.

³ Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Centro de Ciências da Saúde, UFSM, 97105-900, Prédio 20, Sala 4232. Autor para correspondência: sgmonteiro@uol.com.br

⁴ Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Rurais, UFSM, Santa Maria – RS, Brasil.

corax, *Ardea cinerea* e *Egretta* sp. (AOHAGI et al., 1992). No ciclo destes digenéticos, os peixes infectados atuam como segundo hospedeiro intermediário, sendo hospedeiros definitivos os pássaros, mamíferos e répteis que se alimentam de peixes (THATCHER, 1981; EIRAS et al., 1999; AOHAGI et al., 1992; MILLER et al., 2004). Segundo Kabata (1985), a metacercária desenvolve-se nos moluscos, sendo estes os primeiros hospedeiros intermediários.

A presença de *Clinostomum* sp. em peixes é descrita por vários autores em diferentes partes do mundo, mostrando tratar-se de um parasita de ampla distribuição geográfica que tem sido alvo de estudos no Brasil devido aos prejuízos econômicos acarretados pela má aparência dos peixes para comercialização (THATCHER, 1981; EIRAS et al., 1999; AOHAGI et al., 1992; MILLER et al., 2004).

Miller et al. (2004) relataram o parasitismo por *Clinostomum attenuatum* em *Ambystoma tigrinum mavortium*, *Bufo cognatus* e *Spea multiplicata*, sendo este o primeiro registro de *C. attenuatum* nestes anfíbios. Vianna et al. (2005), reportaram a presença do *C. complanatum* parasitando *Rhamdia quelen* em cistos distribuídos por todo corpo e cavidade abdominal de alguns peixes. No Rio de Janeiro registrou-se o primeiro parasitismo por metacercárias de *Clinostomum marginatum* em peixe ornamental *Pterophyllum scalare* (ALVES et al., 2001). Este gênero pode parasitar diferentes espécies de animais como anfíbios (MILLER et al., 2004), peixes (VIANNA et al., 2005) e até mesmo humanos (SHIRAI et al., 1998; KIFUNE et al., 2000).

A terapia com praziquantel é empregada no controle de infecções por helmintos em mamíferos, mas recentemente tem sido utilizado no controle de trematodas que causam doenças em peixes, através do banho de imersão destes em solução com a droga (THONEY, 1990; SANTAMARINA et al., 1991). Kim e Cho (2000) relataram que a administração oral de praziquantel teve eficácia contra *Microcotyle sebastis* que parasitavam criações de peixe da espécie *Sebastes schlegeli*. Segundo Kim et al. (2001) uma dose de 400 mg/Kg de praziquantel via oral por quatro minutos em tratamento de peixes *S. schlegeli* deixa resíduos no plasma e tecido muscular por até 96 horas após o tratamento, sendo que a concentração da droga no tecido muscular é significativamente inferior ao verificado no plasma.

Este trabalho tem a finalidade de avaliar o efeito da medicação a base de praziquantel no tratamento de jundiás da espécie *Rhamdia quelen* parasitados por *C. complanatum* e verificar qual o tempo necessário de exposição dos peixes à droga para a eliminação do parasito dos tecidos.

Material e Métodos

Foram selecionados 21 jundiás da espécie *Rhamdia quelen* parasitados por *Clinostomum complanatum* adquiridos de uma piscicultura no município de Santa Maria. A classificação do parasito foi feita segundo Matthews &

Cribb (1998). Os peixes foram divididos em sete grupos com três animais cada (A, B, C, D, E, F, G), identificados com fios metálicos coloridos na nadadeira dorsal, sendo realizada a contagem do número de cistos distribuídos na superfície corporal.

Os animais foram imersos em uma solução a base de praziquantel diluído em tanque com capacidade para 300 litros de água em uma concentração de 1 mg/l. Para verificar o período de exposição necessária no produto para eliminação do trematoda, foi estipulado períodos de imersão dos peixes de cada grupo. Os peixes do grupo A não foram tratados (grupo controle), os do grupo B ficaram exposto ao medicamento por uma hora, os do grupo C por duas horas, os do grupo D por cinco horas, os do grupo E por 10 horas, os do grupo F por 15 horas e os do grupo G por 20 horas. Depois do tratamento todos os peixes foram transferidos para um tanque maior, onde permaneceram juntos por 18 dias, sendo alimentados com ração peletizada. Quatro dias após o início do experimento devido à bacteremia ocasionada pelas lesões teciduais oriundas da eliminação dos cistos, os peixes dos grupos tratados foram medicados com oxitetraciclina injetável na posologia de 1ml/kg. A primeira análise dos peixes tratados foi realizada seis dias após o início do experimento, sendo feita contagem e coleta dos cistos cutâneos com a metacercária. Após 12 e 18 dias do início do experimento foi feita uma nova avaliação. No final das três análises, um peixe de cada grupo foi sacrificado e necropsiado para avaliação da presença de cistos na superfície corporal e cavidade abdominal, e assim verificar a eficácia do medicamento.

A análise estatística foi feita através da análise de variância (ANOVA), seguida por aplicação do teste de TUKEY para comparação entre as médias, calculando-se o coeficiente de variação para verificar a precisão dos dados (SILVA e AZEVEDO, 2002).

Resultados e Discussão

Observou-se três dias após o tratamento lesões na pele, músculo e nadadeiras nos locais onde se encontravam os cistos com o parasito morto, no quarto dia as lesões aumentaram em todos os peixes tratados com praziquantel, sendo necessário a administração de oxitetraciclina injetável para conter a infecção bacteriana. Os peixes do grupo controle não apresentaram infecção bacteriana, apesar de estarem no mesmo ambiente.

Na primeira análise dos resultados seis dias após o tratamento com praziquantel detectou-se uma redução superior a 40% no número de cistos nos peixes tratados por mais de duas horas, sendo o tratamento eficaz em até 88% nos peixes banhados em solução com a droga por 20 horas (Tabela 1). Em alguns cistos, a larva encontrava-se morta, mas na grande maioria dos cistos ana-

lisados, as metacercárias estavam vivas. Os peixes que foram submetidos a um período de tratamento maior apresentaram severas lesões devido à morte da maioria dos parasitos em um mesmo momento, sendo que um peixe do grupo F e outro do grupo G morreram seis dias após o tratamento.

Doze dias após o tratamento, o número de cistos continuava diminuindo, sendo observado nos peixes do grupo B uma eficácia de 60% e no grupo G a redução foi de 96% do número de cistos larvados. Verificou-se que o aumento do período de exposição dos peixes ao medicamento favoreceu a eliminação da parasitose. Dezoito dias após o tratamento a eficácia do praziquantel no combate ao *C. complanatum* foi de 100% nos peixes do grupo G e 90% para os dos grupos C, D, E e F que não diferiram estatisticamente entre si. Os animais do grupo B apresentaram redução de cistos em 75,7%. Os peixes do grupo A mantiveram a mesma parasitose do início do experimento (Tabela 1).

Com a necropsia dos peixes do grupo A, observou-se grande número de cistos na musculatura, cavidade bucal e abdominal e no interior de vísceras, já nos animais do grupo B e C o número de cistos foi inferior em 87% quando comparado aos peixes do grupo controle. Os peixes dos demais grupos não apresentaram o parasito após 18 dias do tratamento. Eficácia semelhante foi verificada quando se utilizou ração contendo 1.000mg de levamisol/kg + 2.000mg de praziquantel/kg, em associação com troca de aquário para o combate do acará-bandeira (*Pterophyllum scalare*) em alevinos, sendo obtido no final do experimento a eliminação do nematóide (FUJIMOTO et al., 2006).

Schmahl e Taraschewski (1987) testaram a eficácia do praziquantel em imersão de peixes parasitados por trematodas do gênero *Gyrodactylus aculeati*, na concentração de 1 mg/ml por 90 minutos. Após o tratamento os parasitos morreram, porém causaram severas lesões no tegumento ao longo de todo corpo onde o parasita estava alojado. Resultado semelhante foi observado neste trabalho, sendo que as lesões originaram infecções secundárias por bactérias oportunistas. Outros medicamentos testados como niclosamida, levamisol e metrifonato apresentaram efeito nocivo para o parasito em questão,

mas semelhante ao praziquantel causaram lesões teciduais nos peixes (SCHMAHL e TARASCHEWSKI, 1987). Onaka et al. (2003) avaliaram a eficácia do albendazol e praziquantel no controle de *Anacanthorus penilabiatus* (Monogenea: Dactylogyridae), parasito de pacu *Piaractus mesopotamicus* e concluíram que as posologias 50, 100, 200 e 500 mg de ABZ ou PRZ /L de água não obtiveram em seu resultados efeito nocivo sobre o parasito.

O Praziquantel foi testado no combate ao *Clinostomum complanatum* que parasitava peixes do gênero *Morone chrysops* e *Morone saxatilis*, obtendo-se redução significativa no número de cistos amarelos nas concentrações de 0.25 mg/L por 24h e 8 mg/L por 8h, mas alguns peixes do experimento morreram devido a grande liberação de toxinas pelo trematoda antes de ser eliminado (MITCHELL, 1995). Neste presente estudo, observou-se que quanto maior o tempo de exposição dos peixes ao medicamento, maior a redução do número de cistos ocorrendo como consequência o aparecimento de lesões teciduais e morte de peixes.

Plumb e Rogers (1990) utilizaram 2mg de praziquantel/litro de água em criações de peixe da espécie *Ictalurus punctatus* com infecção por *Clinostomum marginatum* e *Diplostomum spathaceum* ocorrendo após quatorze dias do tratamento uma redução de 40,1% da viabilidade das metacercárias contidas nos cistos. Neste presente trabalho, 12 dias após o tratamento houve eliminação superior à 60% dos cistos em todos os peixes dos grupos tratados, apesar da concentração e o período de tratamento serem inferiores aos utilizados no estudo citado anteriormente.

Conclusão

O tratamento com praziquantel foi eficaz no controle do trematoda *C. complanatum*. Todos os grupos apresentaram uma redução significativa no número de cistos após 12 dias do tratamento. Os peixes tratados por 20 horas tiveram uma redução de parasitas em um período de tempo menor, porém com a morte da metacercária surgiram graves lesões no local que favoreceram infecções secundárias.

Tabela 1 - Redução no número cistos com metacercárias de *Clinostomum complanatum* em *Rhamdia quelen* após tratamento com praziquantel.

Grupos	Tempo do tratamento (h)	Porcentagem de redução no número de cistos após determinado período de tratamento.		
		Após 6 dias	Após 12 dias	Após 18 dias
A	0	0 ^d	0 ^d	0 ^c
B	1	14,3 ^d	60 ^c	75,7 ^b
C	2	40,4 ^c	73,6 ^{bc}	90,9 ^a
D	5	49,6 ^{bc}	71,2 ^{bc}	94,6 ^a
E	10	45,5 ^{bc}	83,4 ^{ab}	96,3 ^a
F	15	58,8 ^b	82,1 ^{ab}	90,7 ^a
G	20	88 ^a	96 ^a	100 ^a

Referências

- ALVES, D.R.; LUQUE, J.L.; PARAGUASSU, A.R. Metacercárias de *Clinostomum marginatum* (Digenea: Clinostomidae) em Acará-Bandeira *Pterophyllum scalare* (Osteichthyes: Cichlidae) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Parasitologia al Dia**, Santiago, v.25, n.1-2, p.70-72, 2001.
- AOHAGI, Y.; SHIBAHARA, T.; MACHIDA, N.; YAMAGA, Y.; KAGOTA, K. *Clinostomum complanatum* (Trematoda: Clinostomatidae) in Five New Fish Hosts in Japan. **Journal of Wildlife Diseases**, Georgia, v.28, n.3, p.467-469, 1992.
- EIRAS, J.C.; DIAS, M.L.G.; PAVANELLI, G.C.; MACHADO, M.H. Histological Studies on the Effects of *Clinostomum marginatum* (Digenea: Clinostomidae) in its Second Intermediate Host *Loricariichthys platytopon* (Osteichthyes, Loricariidae) of the Upper Paraná, Brazil. **Acta Scientifica**, San Miguel, v.21, n.1, p.237-241, 1999.
- FUJIMOTO, R.Y.; VENDRUSCOLO, L.; SCHALCH, S.H.C.; MORAES, F.R. Avaliação de Três Diferentes Métodos para o Controle de Monogenéticos e *Capillaria* sp. (nematoda: capillariidae), Parasitos de Acará-Bandeira (*Pterophyllum scalare* Liechtenstein, 1823). **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.32, n.2, 183-190, 2006.
- KABATA Z. **Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropics**. London: Taylor & Francis, 1985. 307p.
- KIFUNE, T.; OGATA, M.; MIYAHARA, M. The First Case of Human Infection with *Clinostomum* (Trematoda: Clinostomidae) in Yamaguchi Prefecture, Japan. **Medical Bulletin Fukuoka University**, Chikushino, v.27, n.2, p.101-105, 2000.
- KIM, K.H.; KIM, C.S.; KIM, J.W. Depletion of Praziquantel in Plasma and Muscle Tissue of Cultured Rockfish *Sebastes schlegeli* After Oral and Bath Treatment. **Diseases of Aquatic Organisms**, Bremen, v.45, p.203-207, 2001.
- KIM, K.H.; CHO, J.B. Treatment of *Microcotyle sebastis* (Monogenea: Polyopisthocotylea) Infestation with Praziquantel in an Experimental Cage Simulating Commercial Rockfish (*Sebastes schlegeli*). **Diseases of Aquatic Organisms**, Bremen, v.40, p.229-231, 2000.
- MATTHEWS, D.; CRIBB, T.H. Digenetic Trematodes of the Genus *Clinostomum* Leidy, 1856 (Digenea: Clinostomidae) from Birds of Queensland, Australia, Including *C. wilsoni* n.sp. from *Egretta intermedia*. **Systematic Parasitology**, London, v.39, n.3, p.199-208, 1998.
- MILLER, D.L.; BURSEY, C.R.; GRAY, M.J.; SMITH, L.M. Metacercariae of *Clinostomum attenuatum* in *Ambystoma tigrinum mavortium*, *Bufo cognatus* and *Spea multiplicata* from West Texas. **Journal of Helminthology**, London, v.78, n.4, p.373-376, 2004.
- MITCHELL, A. J. Importance of Treatment Duration for Praziquantel Used Against Larval Digenetic Trematodes in Sunshine Bass. **Journal of Aquatic Animals Health**, Louisiana, v. 7, n.4, p.327-330, 1995.
- ONAKA, E.M.; MARTINS, M.L.; MORAES, F.R. Eficácia do Albendazol e Praziquantel no Controle de *Anacanthorus penlabiatus* (Monogenea: Dactylogyridae), Parasito de Pacu *Piaractus mesopotamicus* (Osteichthyes: Characidae). **Banhos Terapêuticos. Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.29, n.2, 101-107, 2003.
- PLUMB, J.A.; ROGERS, W.A. Effect of Droncit (praziquantel) on Yellow Grubs *Clinostomum marginatum* and Eye Flukes *Diplostomum spathaceum* in Channel Catfish. **Journal Aquatic Animals Health**, Louisiana, v.2, n.3, p.204-206, 1990.
- SANTAMARINA, M.T.; TOJO, J.L.; UBEIRA, F.M.; QUINTERO, P.; SANMARTIN, M.L. Anthelmintic Treatment Against *Gyrodactylus* sp. Infecting Raibow Trout *Oncorhynchus mykiss*. **Diseases of Aquatic Organisms**, Bremen, v.10, n.1, p.39-43, 1991.
- SCHMAHL, G.; TARASCHEWSKI, H. Treatment of Fish Parasites. 2. Effects of Praziquantel, Niclosamide, Levamisole-Hcl, and Metrifonate on Monogenea (*Gyrodactylus aculeati*, *Diplozoon paradoxum*). **Parasitology Research**, Nebraska, v.73, n.4, p.341-351, 1987.
- SHIRAI, R.; MATSUBARA, K.; OHNISHI, T.; NISHIYAMA, H.; MIYAMOTO, J.; WATANABE, A.; HARADA, R.; KADOTA, J.; KOHNO, S. A Case of Human Infection with *Clinostomum* sp. **Kansenshogaku Zasshi**, Tokyo, v.72, n.11, p.1242-1245, 1998.
- SILVA, F.A.Z.; AZEVEDO, C.A.V. Versão do Programa Computacional Assistat para o Sistema Operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4, n.1, p.71-78, 2002.
- SZALAI, A.J.; DICK, T.A. Hilminths of Stocked Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*) with Reference to *Clinostomum complanatum*. **Journal of Wildlife Diseases**, Georgia, v.24, n.3, p.456-460, 1988.
- THATCHER, V.E. Patologia de Peixes da Amazônia Brasileira. Aspectos gerais. **Acta Amazonica**, Manaus, v.11, p.125-40, 1981.
- THONEY, D.A. The Effects of Trichlorfon, Praziquantel and Copper Sulphate on Various Stages of the Monogenean *Benedeniella posterocolpa*, a Skin Parasite of the Cownose Ray, *Rhinoptera bonasus* (Mitchill). **Journal of Fish Diseases**, Edinburgh, v.13, n.5, p.385-389, 1990.
- VIANNA, R.T.; PEREIRA JUNIOR, J.; BRANDÃO, D.A. *Clinostomum complanatum* (Digenea, Clinostomidae) Density in *Rhamdia quelen* (Siluriformes, Pimelodidae) From South Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v.48, n.4, p.635-642, 2005.