
NEOBENEDENIA SP.: PARASITISMO EM PEIXES E POSSÍVEIS FORMAS DE TRATAMENTO

LIMA, Vitória Gallo Borges de¹
LIMA, Erico da Silva²
GONÇALVES, Juliana Cristina³
LEMOS, José Carlos Martins⁴

Recebido em: 2019.02.23

Aprovado em: 2019.09.27

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.3552

RESUMO: *Neobenedenia sp.* é um platielminte monógeno, parasita hematófago, cujos hospedeiros são peixes teleósteos. Sua forma de ectoparasitismo decorre em perdas econômicas por debilitar os peixes de criações pesqueiras, como fazendas de peixes, além de custos extras com medicações, trabalhos extras com tratamentos em águas e necessidade de controle do parasita em espécies que ele atua sobre. Neste trabalho, por intermédio de pesquisa bibliográfica, verificaram-se as espécies de parasitas atuantes, formas de parasitismo e possíveis tratamentos para controle e eliminação dos ectoparasitas nas criações (tratamentos naturais, químicos e controle biológico). Puderam ser observados tratamentos diferentes, sendo que cada um destes apresentam vantagens para suas aplicações.

Palavras-chave: Aquicultura. Doenças em peixes. Parasito. Piscicultura

SUMMARY: *Neobenedenia sp.* is a monogenic platyhelminth, hematophagous parasite, whose hosts are teleostean fish. Its form of ectoparasitism results in economic losses by weakening fish from fishing creations, such as fish farms, in addition to extra costs with medications, extra work with water treatments and the need to control the parasite in species that it acts on. In this work, the species of parasites, parasitism forms and possible treatments for the control and elimination of ectoparasites in the creations (natural, chemical and biological control) were verified by means of bibliographical research. Different treatments may be observed, each of which has advantages for its applications.

Keywords: Aquaculture. Fish diseases. Parasite. Fish farming

INTRODUÇÃO

Neobenedenia melleni é um parasita cuja distribuição é cosmopolita em culturas de teleósteos, sendo considerado um problema para a cultura marinha de peixes com distribuição global e patogenicidade (SILVA *et al.*, 2014; DEVENEY; CHRISLUM; WHITTINGTON, 2001).

É um parasita de peixes marinhos, e cultivo de peixes mantidos em aquários (SANCHES, 2008). O parasita pode ser importado, causando infecção endêmica em áreas de cultivo (OGAWA *et al.*, 2006). O cultivo de peixes associado ao parasitismo por *Neobenedenia sp* resulta em perdas econômicas em fazendas de peixes e até mesmo mortalidade devido a infestações pelo ectoparasita (KERBER *et al.*, 2011). Conforme Rosny *et al.* (2016) o parasita inibe o crescimento dos peixes, causando perdas econômicas por mortalidades e custos com antibióticos e drogas que podem ocasionar efeitos residuais, toxicidade, entre outros.

Este artigo teve como objetivo evidenciar as formas de parasitismo de *Neobenedenia sp.* em peixes e elucidar manejos atuais de tratamento existentes na literatura científica.

¹ Médica Veterinária do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU) - São Paulo (SP), Brasil.

² Professor do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Ambiental do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU) – São Paulo (SP), Brasil.

³ Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Ambiental da FMU – São Paulo (SP), Brasil.

⁴ Mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Ambiental da FMU – São Paulo (SP), Brasil.

NEOBENEDENIA SP

O parasita *Neobenedenia sp* possui baixo grau de especificidade ao hospedeiro (CARVALHO; LUQUE, 2009; BULLARD *et al.*, 2000). Por possuírem ação hematófaga, desenvolve anemia severa, podendo chegar ao óbito do hospedeiro (SANCHES, 2008). O parasita estende sua atuação no Brasil por localidades como Baía de Guanabara (RJ) (CARVALHO; LUQUE, 2009), Ubatuba e Ilhabela (SP) (KERBER *et al.*, 2011), entre outras. Localidades afetadas internacionalmente incluem Japão, China, Austrália (costa oeste), Havaí (DEVENEY; CHRISLUM; WHITTINGTON, 2001); Flórida, Alaska, Golfo do México, Mississippi (BULLARD *et al.*, 2003), Bahamas (SANCHES, 2008), Bangladesh (ROSNY *et al.*, 2016), Mar do Caribe, Golfo da Califórnia, Leste do Oceano Pacífico, Costa do Chile (BULLARD *et al.*, 2000), Malásia (RAVI; YAHAYA, 2016), etc. Carvalho e Luque (2009) afirmam que peixes-espada (*Trichiurus lepturus*) foram naturalmente infestados por *Neobenedenia melleni*. Kerber *et al.* (2011) relatam a infestação por cobia (*Rachycentron canadum*) pelo mesmo parasito.

Sanches (2008) e Sanches & Vianna (2007) relatam existência de *N. melleni* em garoupa verdadeira (*Epinephelus marginatus*) em cultivo em tanques-rede. Alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L.) também são parasitados (CAVICHIOLO *et al.*, 2002) e *Neobenedenia sp* em parasitismo com bijupirás (*Rachycentron canadum*) (BLUMENTHAL, 2014).

Neobenedenia sp é um parasita de gênero pertencente ao reino Animalia, filo Plathyelminthes, classe Trematoda, subclasse Monogenea e família Capsalidae. As espécies reconhecidas são *Neobenedenia girellae*, *Neobenedenia melleni* e *Neobenedenia pacifica* (ITIS, 2017).

São invertebrados de vermes achatados (vida livre), sendo 80% parasitas. Possuem simetria bilateral e falta de sistema respiratório especializado, esqueleto ou sistema circulatório. O corpo não é segmentado, possui parênquima (constituído por tecido conectivo mesenquimal). Possui uma região na cabeça que concentram órgãos sensoriais e tecido nervoso (cérebro) (ENCICLOPEDIA BRITANICA, 2017). De acordo com o mesmo autor, monógenos possuem o ciclo de vida mais curto, pois não possuem hospedeiros intermediários, sendo em sua maioria ectoparasitas. Os ovos eclodem na água, a larva é conhecida como oncomiracídio (ciliada), que deve se anexar a um hospedeiro antes de seu crescimento e maturação.

Bullard *et al.* (2003) afirmam que *Neobenedenia melleni* infecta olhos, tegumento, cavidade das guelras, cavidade nasal de teleósteos, sendo os parasitas finos, branco-opacos ou levemente transparentes, sendo de difícil para visualização imediata e coleta. Durante coleta de parasitos vivos nos peixes, foram retirados de pele (tegumento), cabeça e olhos. Em discos de Petri, puderam-se observar ovos de *Neobenedenia melleni* (DEVENEY; CHRISLUM; WHITTINGTON, 2001). Os *N. melleni* em sua forma larval puderam ser retirados de nadadeiras, pele (escamas), cabeça e olhos (SANCHES, 2008). Os olhos opacos podem evoluir para córnea comprometida, com irregularidades no tamanho e na forma (OGAWA *et al.*, 2006).

Anatomicamente o parasita apresenta glândula reservatória dentro do saco peniano, ausência de vagina, tendo ductos associados ao trato reprodutivo. *Neobenedenia melleni* é um parasita refratário à infecções contra tubarões, arraias, quimeras, enquanto peixes-espada e “angelfish” são hospedeiros de alto risco (BULLARD *et al.*, 2003). Os mesmos autores atestaram que as infecções podem ser intensas quando hospedeiros suscetíveis tiverem forte proximidade física (criações) e que *N. melleni* não só tem a capacidade de infestação em determinado ambiente, mas que também pode infestar espécies que coexistem (próximas entre si).

Os peixes passam a recusar o alimento, o corpo torna-se mais escurecido, a natação dos mesmos passa a ser errática. Os olhos tornam-se opacos, evidenciam exoftalmia e hemorragias nos corpos.

Progressivamente desenvolvem lesões no globo ocular e cegueira (SANCHES, 2008; SANCHES; VIANNA, 2007). Os hospedeiros apresentam anemia, redução percentual no hematócrito e no número de células vermelhas do corpo (ROUMBEDAKIS *et al.*, 2015).

Deveney, Chrislom e Whittington (2001) ressaltam que culturas marinhas podem ter introduções entre países através de importações, havendo patogenicidade e ocasionando problemas relacionados ao parasitismo. Há influência da temperatura (inverno), pois ocorre imunossupressão. Alta densidade de tanques também podem favorecer epidemias. É importante que o piscicultor tenha mais informações sobre manejo de peixes, com o objetivo de amenizar problemas que comprometam negativamente o cultivo dos animais. O estresse, através da liberação de cortisol, promove imunossupressão, tornando peixes suscetíveis a doenças infecciosas. Fatores como qualidade da água, manipulação dos peixes, alimentação e interações biológicas são agentes que podem interferir no estresse na rotina da criação (DINIZ; HONORATO, 2012).

Conforme Wilkinson (2002), há necessidade de investigação de fatores ambientais, qualidade da água e fatores relacionados aos estresses dos peixes para investigação de patógenos e desenvolvimento de diagnóstico preciso. É possível efetuar-se o exame histopatológico como forma de investigação no hospedeiro, porém não oferece praticidade ao criador.

Segundo Seng (2002), a maior parte das doenças ocorreu no intervalo de duas a doze semanas, após a instalação dos peixes em ambiente de cativeiro. As infecções bacterianas podem ser ocasionadas secundariamente à injúria e o estresse crônico deprimindo o sistema imune do peixe e causando leucopenia progressiva pelo aumento de corticosteroides. A infestação do parasito se deve por fatores como influência da temperatura, maturação, produção de ovos e níveis de infestação de *Neobenedenia spp.* As células epiteliais do hospedeiro são parasitadas pelo muco do hospedeiro. Ocorrem mudanças de comportamento e mudanças físicas no hospedeiro, tais quais lesões na córnea, no tegumento, fraqueza, perda de apetite, hemorragia, hipersecreção de muco, infecções secundárias até óbito (KERBER *et al.*, 2011).

Ravi e Yahaya (2016) atestaram que o aumento da temperatura da água onde os peixes estarão em criação tem aumento do número de parasitas de *Neobenedenia sp* (faixa de 32 a 33°C), com exceção de *N. melleni*, relacionado com vida em condições quentes de temperatura.

Silva *et al.* (2014) afirmam que o parasita ataca células epiteliais do hospedeiro, promovendo mudança de comportamento, destruição do globo ocular, infecções bacterianas e alta mortalidade. A temperatura de criação em fazendas sugeriu maior reprodução de monotócicos devido ao desenvolvimento de biofouling no ambiente de vida dos peixes (KERBER *et al.*, 2011).

TRATAMENTO

O verme, em sua característica própria de parasitismo, ao encontrar um hospedeiro o preda sugando seu sangue (hematófago), mas também pode se locomover a outros hospedeiros, sendo uma estratégia de sobrevivência que resulta em perpetuação do parasitismo entre todo um lote de peixes (animais em cativeiro).

As formas de tratamento existentes envolvem tanto fármacos (tratamento químico), quanto tratamentos naturais alternativos ao primeiro (banho de água doce, mudança de ração com componente preventivo ao parasitismo, entre outros).

Este parasita pode ser letal, desde que o criador de peixes não tenha um controle adequado da sanidade dos peixes, visto que os tratamentos apresentados possuem eficácia, o que irá determinar o óbito ou não dos peixes será o estado em que os animais estarão ao serem tratados.

O tratamento utilizado comumente é imersão do peixe em água doce por 5 minutos, podendo-se estender esse tempo em criações maiores pela fase operacional (número elevado de peixes) (KERBER *et al.*, 2011; SANCHES; VIANNA, 2007).

De acordo com Sanches (2008), peixes em água doce por 10 minutos tiveram sobrevivência de *N. melleni* de 0% (adquirem coloração esbranquiçada, desprende-se dos peixes, morrendo no fundo da caixa), retornando os peixes à água salgada por 10 minutos (avaliar pós-tratamento). Há dificuldade em aplicação por números elevados de peixes. O mesmo autor afirma que foram feitos testes com água salgada e Formalina. Em água salgada 35ppm e formalina 1:2000 por 10 minutos a sobrevivência do parasita foi 16,7% enquanto em água salgada 35ppm com Formalina 1:4000 por 10 minutos o parasito sobreviveu 76,7%. Sanches (2008) afirma que Praziquantel como banho por 48 h mostrou-se mais efetivo que Formalina. Existe também a possibilidade de um controle biológico com peixes limpadores (gênero *Gobiosoma*). Lesões nos olhos não revertem o problema e lesões hemorrágicas irreversíveis extensas causam mortalidade.

Corroborando com o autor, Bader (2017) afirma que medicamentos como Praziquantel (quantidades superiores a 150mg por quilograma de peso em peixe “Centrarchid” e tratamentos à base de Formalina são usados para tratamentos aquáticos, havendo alternativas de uso como aplicação oral, injetável e tópico, o último sendo através de banhos e mergulhos com os peixes parasitados.

Blumenthal (2014) afirma que tratamentos viáveis para peixes “*Yellowtail kingfish*”, parasitado por *Neobenedenia sp.* consiste em uso de formol, banho de água doce, tratamento com cobre e banho de imersão prolongada com Praziquantel.

Segundo Sanches e Vianna (2007), para *Neobenedenia girellae*, utiliza-se Praziquantel 40mg por quilograma de peso do peixe. Em conformidade com os autores, possível também a utilização de peixes limpadores como forma de tratamento genérico de peixes, sendo válido para combater *Neobenedenia sp.*

Diniz e Honorato (2012) atestam que o entendimento da fisiologia estresse e fatores causadores de estresse em peixes suscitaram em desenvolvimento de estratégias que resultem em atenuação do estresse no manejo, alterando de forma positiva a produtividade, como manejo dos animais suplementação alimentar.

O alho pode ter propriedades antiparasitárias. Em uma composição preparada para peixe, em tratamentos de 50mL, 100mL, 150mL e 200mL de extrato por kg de alimento, oferecido duas vezes ao dia, altera o componente do muco e inativa a imunidade do monógeno, sendo um bom preventivo, podendo ser incluído à alimentação de forma contínua (ROSNY *et al.*, 2016). Em conformidade com o autor, Bader (2017) apresentou efeitos benéficos com uso do alho em suplementos dietéticos, de até 70% em peixes barramundi (*Lates calcarifer*) depois de 30 dias. No entanto, efeitos mínimos foram vistos apenas em 10 dias, sugerindo um atraso na resposta pelo peixe.

Através da suplementação com vitamina C na ração, visando prevenir grandes perdas e mortalidades em massa, pode-se verificar a redução de parasitas conforme os níveis de vitamina C aumentam (CAVICHIOLO *et al.*, 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neobenedenia sp é um parasita cuja ação se inicia pelo tegumento de seu hospedeiro e se aloja em diversas áreas do corpo dos peixes, causando problemas econômicos pelo parasitismo, dificuldades de manejo dos tratadores e mortalidade de peixes quando não tratados a tempo.

Sendo um parasita que preda somente peixes teleósteos, causa problemas específicos a estes e com possibilidades de tratamento, havendo sobrevivência de peixes após o tratamento e mortalidades de acordo com a severidade do parasitismo anteriormente. Como fármaco utilizado, o Praziquantel apresenta maior eficácia que uso de Formalina na água salgada, sendo outros tratamentos utilizados como imersão em água doce e uso de alho na alimentação. Mostra-se necessário testar alternativas de tratamento, a fim de baratear custos e facilitar o manejo dos animais durante o tratamento.

O piscicultor deve ter controle adequado da sanidade dos peixes a fim de aumentar a eficiência do tratamento.

REFERÊNCIAS

- BADER, C. **Use of praziquantel for treatment of flatworm parasites in centrarchid fish**. 71f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária, Iowa State University, 2017.
- BLUMENTHAL, A. **Using garlic (*Allium sativum*) as a masking agent to improve palatability of Praziquantel-medicated feed for juvenile yellowtail kingfish (*Seriola lalandi*)**, 41f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Marine Affairs and Policy - Universidade de Miami, Florida, 2014.
- BULLARD, S.A. et al. Six new host records and an updated list of wild hosts for *Neobenedenia melleni* (MacCallum) (Monogenea: Capsalidae). **Comp. Parasitol.** v. 67, n. 2, p. 190-196, 2000.
- BULLARD, S.A.; GOLDSTEIN, R.J.; HOCKING, R. JEWELLA, J. A new geographic locality and three new host records for *Neobenedenia melleni* (MacCallum) (Monogenea: Capsalidae). **Gulf and Caribbean Research**, v. 15, p. 1-4, 2003.
- CARVALHO, A.R.; LUQUE, J.L. Ocorrência de *Neobenedenia melleni* (Monogenea; Capsalidae) em *Trichiurus lepturus* (Perciformes; Trichiuridae), naturalmente infestados, no litoral do Rio de Janeiro, Brasil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, Jaboticabal, v. 18, supl. 1, p. 74-76, dez 2009.
- CAVICHIOLO, F. et al. Níveis de suplementação de vitamina C na ração sobre a ocorrência de ectoparasitas, sobrevivência e biomassa em alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L.). **Acta Scientiarum**. Maringá, v. 24, n. 4, p. 957-964, 2002.
- DEVENEY, M.R.; CHRISLUM, L.A.; WHITTINGTON, I.D. First published record of the pathogenic monogenean parasite *Neobenedenia melleni* (Capsalidae) from Australia. **Dis Aquat Org**, v. 46, p. 79-82, ago 2001.
- DINIZ, N.M.; HONORATO, C.A. Algumas alternativas para diminuir os efeitos do estresse em peixes de cultivo. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.** Paraná, v. 15, n. 2, p. 149-154, 2012.
- ENCICLOPEDIA Brittanica: Flatworm Development. Disponível em: <<https://www.britannica.com/animal/flatworm/Development>> Acesso em: 02 nov. 2017.
- ITIS: Integrated Taxonomic Information System. Disponível em: <https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=54621#null.> Acesso em: 2 nov. 2017.
- KERBER, C.E. et al. First record of *Neobenedenia melleni* (Monogenea: Capsalidae) in sea-farmed cobia (*Rachycentron canadum*) in Brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, Jaboticabal, v. 20, n. 4, p. 331-333, out-dez 2011.
- OGAWA, K.; MIYAMOTO, J.; WANG, H.; LO, C.; KOU, G. *Neobenedenia girellae* (Monogenea) Infection of cultured Cobia *Rachycentron canadum* in Taiwan. **Fish Pathology**, v. 41, n. 2, p. 51-56, 2006.

RAVI, R.; YAHAYA, Z.S. *Neobenedenia melleni* Parasite of Red Snapper, *Lutjanus erythropterus*, with Regression statistical analysis between fish length, temperature and parasitic Intensity in Infected Fish, Cultured at Jerejak Island, Penang, Malaysia. **Journal of Parasitology Research**, v. 2016, p. 1-8, 2016.

ROSNY, H.S. et al. Dietary supplementation of garlic (*Allium sativum*) to prevent Acanthocephala infection in aquaculture. **International Journal of Fisheries and Aquatic Studies**, v. 4, n. 3, p. 188-192, 2016.

ROUMBEDAKIS, K. et al. Influence of ectoparasites on hematological parameters of wild and cultured dusky grouper from Southeast Brazil. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 907-915, 2015.

SANCHES, E.G. Controle de *Neobenedenia melleni* (MacCallum, 1927) (Monogenea: Capsalidae) em garoupa-verdadeira, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834), cultivada em tanques-rede. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, v. 17, n. 3, p. 145-149, 2008.

SANCHES, E.G.; VIANNA, R.T. Ocorrência de *Neobenedenia melleni* (Monogenea: Capsalidae) em garoupa-verdadeira, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834), cultivada em tanques-rede. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v. 40, n. 2, p. 96-100, 2007.

SENG, L.T. Practical approaches to health management for cage cultured marine fishes. **Aquaculture Asia**, v. VII, n.3, p. 42-45, jul-set 2002.

SILVA, F.C. et al. First record of *Neobenedenia "melleni"* – like species (Monogenea: Capsalidae) in Goliath grouper *Epinephelus itajara* in Brazil. **Braz. J. Vet. Parasitol.**, Jaboticabal, v. 23, n. 1, p. 248-250, jan-mar 2014.

WILKINSON, S. Aquaculture fundamentals. **Aquaculture**. Asia, v. 7, n. 3, p. 42-45, jul-set 2002