

PRIMEIRO RELATO DE *Tripartiella* sp. (CILIOPHORA: PERITRICHIA) EM *Pseudoplatystoma corruscans* (OSTEICHTHYES: PIMELODIDAE) CULTIVADO NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL, BRASIL, COM DESCRIÇÃO DE NOVA ESPÉCIE

Eliana PINTO¹; Adriana Mello GARCIA¹; Henrique César Pereira FIGUEIREDO¹; Mariana Perotti RODRIGUES²; Maurício Laterça MARTINS^{2,3,4}

RESUMO

Este estudo descreve uma nova espécie de *Tripartiella* Lom, 1959 (Ciliophora: Peritrichia) denominada *T. pseudoplatystomae* n.sp. em *Pseudoplatystoma corruscans* cultivado em Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. Pequeno tricotinídeo com corpo em forma de disco medindo $36,2 \pm 3,7$ μm de diâmetro, disco adesivo $31,9 \pm 3,6$ μm e anel denticulado $17,3 \pm 1,3$ μm de diâmetro, provido de $29,6 \pm 1,2$ denticulos. Denticulo com $3,5 \pm 0,6$ μm , lâmina com $5,9 \pm 0,8$ μm , raio com $1,6 \pm 0,2$ μm de comprimento e parte central com $1,4 \pm 0,3$ μm de largura; curvatura do denticulo com $9,0 \pm 1,2$ μm . Este espécime foi semelhante à *T. cichlidarum*, *T. orthodens* e *T. dactylodentata*. De *T. cichlidarum* difere no número de denticulos e comprimento do raio; de *T. orthodens* difere no número de denticulos, comprimento da lâmina e do raio; de *T. dactylodentata* difere nos diâmetros do disco adesivo e do anel denticulado, no comprimento do raio e apófise do raio; de *T. microctenopomae* e *T. ctenopomae* difere no diâmetro do anel denticulado, número de denticulos e comprimento do raio. *Tripartiella cichlidarum*, *T. orthodens* e *T. ctenopomae* apresentam raio mais robusto do que a presente descrição. A lâmina em forma de "dedo" em *T. dactylodentata* e triangular em *T. cichlidarum* confirmaram as diferenças em relação ao presente material. Medidas comparativas entre as espécies descritas são apresentadas.

Palavras-chave: *Pseudoplatystoma*, tricotinídeo; *Tripartiella pseudoplatystomi* n.sp.

FIRST RECORD OF *Tripartiella* sp. (CILIOPHORA: PERITRICHIA) IN *Pseudoplatystoma corruscans* (OSTEICHTHYES: PIMELODIDAE) CULTURED IN THE STATE OF MATO GROSSO DO SUL, BRAZIL, WITH THE DESCRIPTION OF A NEW SPECIES

ABSTRACT

This study describes a new species of *Tripartiella* Lom, 1959 (Ciliophora: Peritrichia) named *T. pseudoplatystomae* n.sp. in *Pseudoplatystoma corruscans* reared in Dourados, Mato Grosso do Sul, Brazil. Small-sized trichodinid with a disc-shaped body of 36.2 ± 3.7 μm , adhesive disc 31.9 ± 3.6 μm and denticulate ring 17.3 ± 1.3 μm in diameter, provided with 29.6 ± 1.2 denticles. Denticle 3.5 ± 0.6 μm , blade 5.9 ± 0.8 μm , ray length 1.6 ± 0.2 μm and central part 1.4 ± 0.3 μm width; span 9.0 ± 1.2 μm . These specimens were similar to *T. cichlidarum*, *T. orthodens* and *T. dactylodentata*. From *T. cichlidarum* differs in the number of denticles and length of ray; from *T. orthodens* differs in the number of denticles, length of blade and ray; from *T. dactylodentata* differs in the diameters of adhesive disc and denticulate ring, in the length of ray and ray apophysis; from *T. microctenopomae* and *T. ctenopomae* differ in the denticulate ring, number of denticles and length of ray. *Tripartiella cichlidarum*, *T. orthodens* and *T. ctenopomae* showed a ray stronger than the present description. The blade's finger like appearance in *T. dactylodentata* and the blade's triangular shape in *T. cichlidarum* confirmed the difference in relation to the present material. Comparative measurements of described species are also presented.

Key words: *Pseudoplatystoma*, trichodinid; *Tripartiella pseudoplatystomi* n.sp.

Artigo Científico: Recebido em: 08/01/2009 - Aprovado em: 05/05/2009

¹ AQUAVET - Laboratório de Doenças de Animais Aquáticos, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Lavras (UFLA). CEP: 37200-000 - MG - Brasil

² Laboratório AQUOS - Sanidade de Organismos Aquáticos, Departamento de Aqüicultura, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Rod. Admar Gonzaga - CEP: 134688040-900 - Florianópolis - SC - Brasil

³ Endereço/address: Departamento de Aqüicultura, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Rod. Admar Gonzaga 1346 - CEP: 88040-900 - Florianópolis - SC - Brasil. e-mail: mlaterca@cca.ufsc.br

⁴ Bolsista de Produtividade em Pesquisa/CNPq

INTRODUÇÃO

Protozoários tricodinídeos estão entre os principais agentes causadores de enfermidades em peixes cultivados no Brasil (MARTINS *et al.*, 2002; MORAES e MARTINS, 2004) e em outros países (MADSEN *et al.*, 2000; HUH *et al.*, 2005). Contudo, podem estar normalmente presentes na superfície do corpo ou brânquias sem causar danos aparentes (GHIRALDELLI *et al.*, 2006a). Além dos peixes de vida livre os tricodinídeos já foram observados em diversas espécies de peixes cultivados, tais como bagre (*Clarias gariepinus*) por BASSON e VAN AS (1991), perca (*Perca fluviatilis*) por HALMETOJA *et al.* (1992), tilápia por VAN AS e BASSON (1992), carpa por NIKOLIC e SIMONOVIC (1998), enguia (*Anguilla anguilla*) por MADSEN *et al.* (2000) e diversos peixes marinhos por XU *et al.* (2001). No Brasil, VARGAS *et al.* (2000), TAVARES-DIAS *et al.* (2001) e AZEVEDO *et al.* (2006) verificaram sua presença em tilápias cultivadas, sendo também relatados em tainhas (*Mugil platanus*) por RANZANI-PAIVA e SILVA-SOUZA (2004). No Estado de Santa Catarina, os tricodinídeos foram os parasitos mais numerosos e dominantes em brânquias e muco de tilápia do Nilo (GHIRALDELLI *et al.*, 2006ab; MARTINS e GHIRALDELLI, 2008). Este estudo descreve pela primeira vez tricodinídeo do gênero *Tripartiella*, com descrição de nova espécie em peixe cultivado brasileiro de água doce, “pintado” (*Pseudoplatystoma corruscans* Agassiz, 1829), de importância econômica.

MATERIAL E MÉTODOS

Dezessete peixes com peso entre 300 g e 1,5 kg e comprimento total de 20 cm a 70 cm foram coletados em viveiros escavados de uma fazenda no município de Dourados (22°14'S, 54°49'W), Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, entre março e agosto de 2006. Esfregaços do muco da superfície corporal e das brânquias foram preparados e examinados sob microscópio, secos a temperatura ambiente e impregnados com nitrato de prata pelo método de “Klein” para observação do disco adesivo ou corados com Giemsa (LOM, 1958). As medidas são apresentadas em médias aritméticas \pm desvio padrão e entre parênteses os valores mínimo e máximo, seguidos do número de espécimes ou estruturas medidas. Os desenhos

foram feitos com auxílio de câmara clara, seguindo as recomendações de LOM (1958), ARTHUR e LOM (1984a) e VAN AS e BASSON (1989) e examinados em microscópio com contraste de fase e aparelho fotográfico Nikon. A curvatura do denticulo (“span”) é a medida da extremidade da lâmina até a extremidade do raio e o comprimento do denticulo é a medida da extremidade da parte central até a altura da lâmina (ARTHUR e LOM, 1984). O diâmetro do corpo compreende a dimensão do disco adesivo juntamente com a membrana da borda. Para se determinar a disposição dos raios e das lâminas, a partir do centro do corpo do protozoário traça-se uma linha reta até a extremidade da lâmina de um dos denticulos, denominado Y+1. O mesmo para os outros dois denticulos seguintes, cujos eixos são denominados de Y e Y-1 (Figura 1).

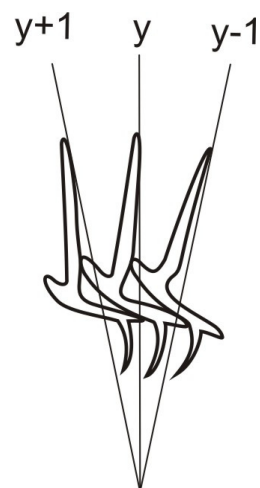


Figura 1. Desenho esquemático da posição dos denticulos de *Tripartiella pseudoplatystomae* n.sp. de *Pseudoplatystoma corruscans* cultivado em Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 17 peixes examinados, quatro (prevalência de 23,5%) estavam parasitados pelo protozoário. Caracterizado como pequeno tricodinídeo em forma de disco, mede $36,2 \pm 3,7$ μ m (28-42; 25) de diâmetro circundado por uma membrana da borda estriada de $2,5 \pm 0,6$ μ m (2-4; 21) de largura; seu disco adesivo tem $31,9 \pm 3,6$ μ m (23-36; 19) e anel denticulado $17,3 \pm 1,3$ μ m (14-19; 19) de diâmetro. Número de denticulos $29,6 \pm 1,2$ (27-31; 24) e $5,9 \pm 0,8$ (5-7; 10) pinos por denticulo.

Curvatura do denticulo com $9,0 \pm 1,2 \mu\text{m}$ (7-12; 35) de comprimento; denticulo $3,5 \pm 0,6 \mu\text{m}$ (3-4; 34), lâmina $5,9 \pm 0,8 \mu\text{m}$ (4-8; 35), raio $1,6 \pm 0,2 \mu\text{m}$ (1-2; 34) de comprimento e parte central com $1,4 \pm 0,3 \mu\text{m}$ (1-2; 34) de largura. A lâmina tem forma retangular maior do que o raio e é provida de uma apófise na margem anterior bem desenvolvida que facilita a articulação com o denticulo consecutivo conforme BASSON e VAN AS (2002). Parte central com raio curto, delicado e ligeiramente curvado anteriormente com uma apófise de $1,0 \pm 0,2 \mu\text{m}$ (0,9-1,3; 13). A apófise da lâmina ultrapassa ligeiramente o eixo Y+1. A extremidade da parte central não ultrapassa o eixo Y-1. A parte central ocupa toda a distância entre os eixos Y-1 e Y+1, sendo que sua extremidade não ultrapassa o eixo Y-1. A curvatura dos raios não ultrapassa o eixo Y+1 (Figuras. 1 e 2)

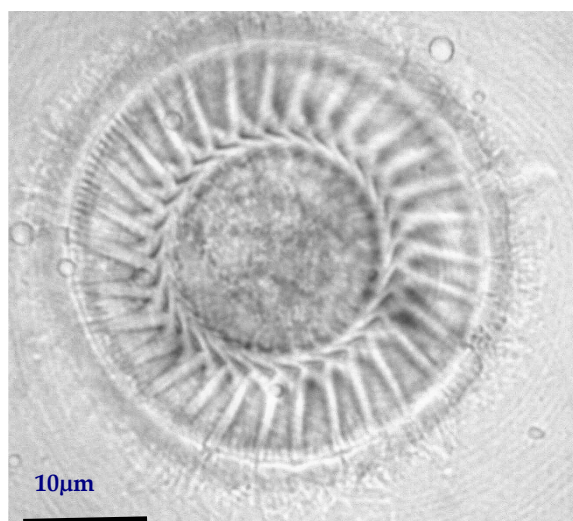


Figura 2. Fotomicrografia de *Tripartiella pseudoplatystomae* n.sp. de *Pseudoplatystoma corruscans* cultivado em Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. Impregnação com Nitrato de Prata

O presente material apresentou maior diâmetro do corpo, do disco adesivo, do anel denticulado, bem como maior número de denticulos e diferenças morfológicas quando comparado à *Tripartiella bulbosa* Mukherjee e Haldar, 1982, *T. clavodonta* Basson e Van As, 1987, *T. tilapiae* Duncan, 1977 (BASSON e VAN AS, 1987; BONDAD-REANTASO e ARTHUR, 1989), *T. lechridens*, *T. leptospina*, *T. macrosoma* e *T. nana* descritas por BASSON e VAN AS (1987), *T. microctenopomae* Basson e Van As, 2002 e *T.*

macrosoma relatada por ÖZTÜRK e ÖZER (2007). Apesar de semelhante diâmetro do corpo com *T. copiosa* Lom, 1959 (ARTHUR e LOM, 1984), o presente material apresentou maior diâmetro do disco adesivo e anel denticulado, da curvatura do denticulo, de sua lâmina e principalmente maior número de denticulos. No entanto, o presente material foi semelhante à *T. cichlidarum* Basson, Van As e Paperna, 1983, *T. orthodens* Basson e Van As, 1987 e *T. dactylodentata* Al-Rasheid, Ali, Sakran, Baki e Ghaffar, 2000. De *T. cichlidarum*, difere no número de denticulos e comprimento do raio; de *T. orthodens*, difere no número de denticulos, comprimento da lâmina e do raio; de *T. dactylodentata*, difere nos diâmetros do disco adesivo e do anel denticulado, no comprimento do raio e apófise do raio; e de *T. ctenopomae*, difere principalmente no diâmetro do anel denticulado, número de denticulos e comprimento do raio (Tabelas 1 e 2).

Quanto à forma dos denticulos, *T. cichlidarum*, *T. orthodens*, *T. microctenopomae* e *T. ctenopomae* apresentam raio mais robusto do que o presente material, sendo que *T. orthodens*, *T. dactylodentata* e *T. ctenopomae* apresentam menor apófise da lâmina. Finalmente, a forma da lâmina triangular em *T. cichlidarum* e em forma de “dedo” em *T. dactylodentata* confirmam as diferenças em relação à presente espécie. Este estudo representa importante contribuição para o conhecimento da fauna de tricodinídeos, ainda pouco estudada sistematicamente no Brasil. Pelas diferenças tanto nas medidas como na forma dos denticulos das espécies anteriormente descritas, o presente material trata-se de uma nova espécie do gênero parasitando *P. corruscans* de cultivo. O nome específico “*pseudoplatystomae*” é derivado do gênero do hospedeiro.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem MSc. Natália da Costa Marchiori pela confecção do desenho esquemático e da fotomicrografia, à EMBRAPA/Macroprograma 1/Bases Tecnológicas para o Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura-AQUABRASIL, SEAP-Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca e CNPq-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (301072/2007-8) pelo auxílio financeiro.

Tabela 1. Valores médios e amplitude de variação das medidas de *Tripartitiella* e de *Tripartitiella pseudoplatystomae* n.sp. em *Pseudoplatystoma corruscans* de Mato Grosso do Sul, Brasil. D: diâmetro, W: largura, L: comprimento

Caracteres	<i>T. pseudoplatystomae</i> n.sp.		<i>T. bulbosa</i>		<i>T. cichlidarum</i>		<i>T. copiosa</i>		<i>T. clavovata</i>		<i>T. filipinae</i>		<i>T. technidens</i>		<i>T. leptospina</i>	
			Mukherjee e Haldar (1982)		Basson et al (1983)	Arthur e Lom (1984)	Basson e Van As (1987)	Bordad-Rentias o e Arthur (1989)	Basson e Van As (1987)	Basson e Van As (1987)	Basson e Van As (1987)	Basson e Van As (1987)				
Corpo D	36,2 (28,0-42,0)	26,8 (22,1-35,2)	31,9 (28,0-31,1)	36,8 (31,1-1,9)	21,9 (19,3-25,0)	21,7 (19,1-24,7)	22,8 (18,7-26,2)									
Disco adesivo D	31,9 (23,0-36,0)	16,6 (12,1-21,9)	26,4 (22,1-29,8)	22,5 (18,4-27,0)	17,8 (15,7-20,0)	17,9 (15,4-20,4)	18,7 (14,4-22,3)									
Membrana da borda W	2,5 (2,0-4,0)	2,0 (1,6-2,2)	2,8 (2,4-3,5)	2,7 (2,0-3,6)	2,1 (1,7-2,6)	2,3 (1,6-2,8)	2,2 (1,7-2,8)									
Anel denticulado D	17,3 (14,0-19,0)	8,5 (6,6-11,0)	13,6 (11,4-15,6)	12,0 (9,2-14,3)	10,8 (9,0-12,3)	8,7 (7,1-11,1)	8,7 (7,1-11,1)									
Número de denticulos	29,6 (27-31)	23,0 (22-26)	31,0 (30-32)	21,8 (20-24)	20,0 (18-24)	24,0 (20-26)	24,0 (20-26)									
Pinos/denticulo	5,9 (5-7)	5,0 (4-6)	6,0 (5-6)	4,5	5,0 (4-5)	4 (3-5)	4 (3-5)									
Denticulo L	3,5 (3,0-4,0)	-	4,9 (3,9-6,9)	3,6 (3,1-4,1)	2,9 (2,5-3,5)	3,0 (1,8-4,3)	3,0 (1,8-4,3)									
"Spart"	9,0 (7,0-12,0)	-	-	6,9 (6,1-7,6)	-	5,1 (4,8-5,6)	-									
Lâmina L	5,9 (4,0-8,0)	2,2-3,3	5,7 (4,2-7,0)	3,5 (3,1-4,1)	2,4 (1,8-3,1)	3,8 (3,0-4,7)	3,8 (3,0-4,7)									
Parte central W	1,4 (1,0-2,0)	1,1-1,6	1,6 (1,1-2,0)	1,4 (1,0-1,5)	1,0 (0,7-1,4)	1,2 (0,8-1,6)	1,2 (0,8-1,6)									
Rato L	1,6 (1,0-2,0)	0,9-1,1	3,0 (1,8-3,8)	2,0 (1,5-2,0)	1,9 (1,5-2,2)	1,1 (0,6-1,7)	1,1 (0,6-1,7)									

Tabela 2. Valores médios e amplitude de variação das medidas de *Tripartitella pseudoplatystomae* n.sp. em *Pseudoplatystoma corruscans* de Mato Grosso do Sul, Brasil. D: diâmetro, W: largura, L: comprimento

Caracteres	<i>T. pseudoplatystomae</i>		<i>T. mucronosa</i>		<i>T. nana</i>		<i>T. orthoceras</i>		<i>T. dactyloides</i>		<i>T. microctenopomae</i>		<i>T. ctenopomae</i>	
	n.sp.		Basson e Van As (1987)		Basson e Van As (1987)		Basson e Van As (1987)		Al-Rasheid et al. (2000)		Basson e Van As (2002)		Basson e Van As (2002)	
Corpo D	36,2 (28,0-42,0)	21,2 (18,0-23,4)	20,1 (16,8-26,1)	32,4 (27,6-36,5)	30,2 (29,7-31,7)	25,4 (21,5-31,0)	32,9 (26,5-42,0)							
Disco adesivo D	31,9 (23,0-36,0)	16,9 (13,6-19,9)	16,9 (13,3-21,6)	27,4 (23,3-31,7)	24,8 (22,7-27,7)	18,7 (13,0-23,0)	24,2 (18,0-32,0)							
Membrana da borda W	2,5 (2,0-4,0)	2,2 (1,7-2,7)	1,7 (1,0-2,5)	2,6 (2,2-3,6)	3,7 (2,5-3,9)	2,1 (1,5-2,5)	2,4 (2,0-3,0)							
Anel denticulado D	17,3 (14,0-19,0)	7,8 (6,4-9,3)	8,7 (6,7-10,8)	14,4 (12,8-16,3)	13,4 (11,9-14,9)	8,7 (5,5-12,0)	12,1 (9,0-17,0)							
Número de denticulos	29,6 (27-31)	23,0 (22-25)	17,0 (16-19)	26,0 (24-28)	29,0 (27-32)	23,0 (21-31)	30,0 (26-34)							
Pinos / denticulo	5,9 (5-7)	4	5	5 (5-6)	8 (7-9)	5-8	5-7							
Denticulo L	3,5 (3,0-4,0)	3,3 (2,5-4,0)	3,0 (2,2-3,6)	3,8 (3,3-4,5)	3,9 (2,9-4,9)	4,1 (3,0-5,5)	3,9 (3,0-5,5)							
"Spari"	9,0 (7,0-12,0)	-	-	-	9,3 (8,9-9,9)	8,1 (6,5-10,0)	9,9 (7,0-13,0)							
Lâmina L	5,9 (4,0-8,0)	3,3 (2,4-4,3)	2,4 (1,7-3,3)	4,2 (3,0-5,4)	4,6 (4,0-5,9)	5,2 (4,0-6,5)	6,3 (5,0-8,0)							
Parte central W	1,4 (1,0-2,0)	1,2 (0,9-1,4)	1,1 (0,8-1,5)	1,6 (1,2-2,6)	1,8 (1,6-2,2)	1,0 (1,0-1,5)	1,1 (1,0-1,5)							
Raio L	1,6 (1,0-2,0)	1,7 (1,0-2,3)	1,0 (0,6-1,6)	2,5 (1,8-3,0)	2,9 (2,8-3,3)	2,1 (1,0-3,5)	2,6 (1,5-4,0)							

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AL-RASHEID, K.A.S.; ALI, M.A.; SAKRAN, T.; BAKI, A.A.A. e GHAFFAR, F.A.A. 2000 Trichodinid ectoparasites (Ciliophora: Peritrichida) of some River Nile fish, Egypt. *Parasitol. Int.*, Tokio, 49: 131-137.
- ARTHUR, J.R. e LOM, J. 1984 Trichodinid protozoa (Ciliophora: Peritrichida) from freshwater fishes of Rybinsk Reservoir, USSR. *J. Protozool.*, Lawrence, 31: 82-91.
- AZEVEDO, T.M.P.; MARTINS, M.L.; BOZZO, F.R. e MORAES, F.R. 2006 Haematological and gill responses in parasitized tilapia from Valley of Tijucas River, SC, Brazil. *Sci. Agric., Piracicaba*, 63 (2): 115-120.
- BASSON, L. e VAN AS, J.G. 1987 Trichodinid (Ciliophora: Peritricha) gill parasites of freshwater fish in South Africa. *Syst. Parasitol.*, Dordrecht, 9: 143-151.
- BASSON, L. e VAN AS, J.G. 1991 Trichodinids (Ciliophora: Peritrichia) from a calanoid copepod and catfish from South Africa with notes on host specificity. *Syst. Parasitol.*, Dordrecht, 18: 147-158.
- BASSON, L. e VAN AS, J.G. 2002 Trichodinid ectoparasites (Ciliophora: Peritrichia) of freshwater fishes of the family Anabantidae from the Okavango River and Delta (Botswana). *Folia Parasitol.*, Prague, 49: 169-181.
- BASSON, L.; VAN AS, J.G. e PAPERNA, I. 1983 Trichodinid ectoparasites of cichlid and cyprinid fishes in South Africa and Israel. *Syst. Parasitol.*, Dordrecht, 5: 245-257.
- BONDAD-REANTASO, M.G. e ARTHUR, J.R. 1989 Trichodinids (Protozoa: Ciliophora: Peritrichida) of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in the Phillipines. *Asian Fish. Sci.*, Quezon, 3: 27-44.
- GHIRALDELLI, L.; MARTINS, M.L.; ADAMANTE, W.B. e YAMASHITA, M.M. 2006a First record of *Trichodina compacta* Van As & Basson, 1989 (Protozoa: Ciliophora) from cultured Nile tilapia in the State of Santa Catarina, Brazil. *Int. J. Zool. Res.*, New York, 2 (4): 369-375.
- GHIRALDELLI, L.; MARTINS, M.L.; JERÔNIMO, G.T.; YAMASHITA, M.M. e ADAMANTE, W.B. 2006b Ectoparasites communities from *Oreochromis niloticus* cultivated in the State of Santa Catarina, Brazil. *J. Fish. Aquat. Sci.*, New York, 1 (2): 181-190.
- HALMETOJA, A.; VALTONEN, E.T. e TASKINEN, J. 1992 Trichodinids (Protozoa) on fish from central finfish lakes of differing water quality. *Aqua Fenica*, Helsinki, 22: 59-70.
- HUH, M.D.; THOMAS, C.D.; UDOMKUSONSRI, P. e NOGA, E.J. 2005 Epidemic trichodinosis associated with severe epidermal hyperplasia in largemouth bass, *Micropterus salmoides*, from North Carolina, USA. *J. Wildl. Dis.*, Iowa, 41 (3): 647-653.
- LOM, J.A. 1958 Contribution to the systematics and morphology of endoparasitic trichodinids from amphibians, with a proposal of uniform specific characteristics. *J. Protozool.*, Lawrence, 5: 251-263.
- LOM, J.A. 1959 On the systematic of the genus *Trichodinella* Srmek-Husek (=Brachyspira Raabe). *Acta Parasitol.*, Warsaw, 7: 573-590.
- MADSEN, H.C.K.; BUCHMANN, K. e MELLERGAARD, S. 2000 *Trichodina* sp. (Ciliophora: Peritrichida) in eel *Anguilla anguilla* in recirculation systems in Denmark: host-parasite relations. *Dis. Aquat. Org.*, Oldendorf, 42: 149-152.
- MARTINS, M.L. e GHIRALDELLI, L. 2008 *Trichodina magna* Van As & Basson, 1989 (Ciliophora: Peritrichia) from cultured Nile tilapia in the State of Santa Catarina, Brazil. *Braz. J. Biol.*, São Carlos, 68 (1): 177-180.
- MARTINS, M.L.; ONAKA, E.M.; MORAES, F.R.; BOZZO, F.R. e PAIVA, A.M.F.C.; GONÇALVES, A. 2002 Recent studies on parasitic infections of freshwater cultivated fish in the State of São Paulo, Brazil. *Acta Scientiarum*, Maringá, 24: 981-985.
- MORAES, F.R. e MARTINS, M.L. 2004 Favourable conditions and principal teleostean diseases in intensive fish farming. In: CYRINO, J.E.P.; URBINATI, E.C.; FRACALLOSSI, D.M. e CASTAGNOLLI, N. (Ed.). *Especial topics in*

- tropical intensive freshwater fish farming. São Paulo: TecArt, p. 343-383.
- MUKHERJEE, M. e HALDAR, D.P. 1982 Observations on the urceolariid ciliates of the genera *Trichodina* and *Tripartiella* in freshwater teleost. *Arch. Protistenk.*, Jena, 126: 419-426.
- NIKOLIC, V.P. e SIMONOVIC, P.D. 1998 Seasonal dynamics of carp infestation by *Trichodina nobilis* Chen. 1963 (Peritrichida, Ciliata) in two fish-ponds in Banat. *Tiscia*, Szeged, 31: 59-61.
- ÖZTÜRK, T. e ÖZER, A. 2007 Trichodinid fauna of the toothcarp *Aphanius danfordii* (Boulenger, 1890) (Osteichthyes: Cyprinodontidae), an endemic fish from Sarikum Lagoon Lake in Sinop (Turkey). *Acta Protozool.*, Warszawa, 46: 73-80.
- RANZANI-PAIVA, M.J.T. e SILVA-SOUZA, A.T. 2004 Co-infestation of gills by different parasite groups in the mullet, *Mugil platanus* Günther, 1880 (Osteichthyes, Mugilidae): effects on relative condition factor. *Braz. J. Biol.*, São Carlos, 64: 677-682.
- TAVARES-DIAS, M.; MARTINS, M.L. e MORAES, F.R. 2001 Fauna parasitária de peixes oriundos de "pesque-pague" do município de Franca, São Paulo, Brasil. I. Protozoários. *Rev. Bras. Zool.*, Curitiba, 18: 67-79.
- VAN AS, J.G. e BASSON, L. 1989 A further contribution to the taxonomy of the Trichodinidae (Ciliophora: Peritrichia) and a review of the taxonomic status of some fish ectoparasitic trichodinids. *Syst. Parasitol.*, Dordrecht, 14: 157-179.
- VAN AS, J.G. e BASSON, L. 1992 Trichodinid ectoparasites (Ciliophora: Peritrichida) of freshwater fishes of the Zambesi River System, with a reappraisal of host specificity. *Syst. Parasitol.*, Dordrecht, 22: 81-109.
- VARGAS, L.; POVH, J.A.; RIBEIRO, R.P. e MOREIRA, H.L.M. 2000 Prevalência de ectoparasitos em tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) de origen tailandesa de Maringá, Paraná. *Arq. Ciên. Vet. Zool. UNIPAR*, Umuarama, 3: 32-37.
- XU, K.; SONG, W.; WARREN, A. e CHOI, J.K.. 2001 Trichodinid ectoparasites (Ciliophora: Peritrichida) of some marine fishes from coastal regions of the Yellow Sea and Bohai Sea. *Syst. Parasitol.*, Dordrecht, 50: 69-79.