

Checklist de Gastrotricha do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil

André Rinaldo Senna Garraffoni

Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Animal, Caixa Postal 6109, 13083-970, Campinas, SP, Brasil. (arsg@unicamp.br)

Recebido 22 novembro 2016
Aceito 6 fevereiro 2017

DOI: 10.1590/1678-4766e2017104

ABSTRACT. Checklist of Gastrotricha from Mato Grosso do Sul state, Brazil. In the present study an update checklist of the Gastrotricha species previously recorded in the water bodies of Mato Grosso do Sul state is presented. The majority of the Gastrotricha species belong to Chaetonotidae (four genera, nine species), followed by Dasydytidae (three genera, three species) and Neogosseidae (one genus, one species). As in the state only one study was done until now, it is clear that knowledge of the Gastrotricha biodiversity is totally underestimated and poor known in the state.

KEYWORDS. Meiofauna, Chaetonotidae, Dasydytidae, Neogosseidae, Biota-MS Program.

RESUMO. Neste estudo é apresentada uma lista atualizada das espécies de Gastrotricha que ocorrem nos corpos de água do estado de Mato Grosso do Sul. A grande maioria das espécies de Gastrotricha pertence a Chaetonotidae (quatro gêneros, nove espécies), seguida por Dasydytidae (três gêneros, três espécies) e Neogosseidae (um gênero, uma espécie). Como apenas um estudo foi realizado até hoje no estado do Mato Grosso do Sul, é mais do que evidente que o conhecimento da biodiversidade dos Gastrotricha está totalmente subestimado neste estado.

PALAVRAS-CHAVE. Meiofauna, Chaetonotidae, Dasydytidae, Neogosseidae, Programa Biota-MS.

Os Gastrotricha são microinvertebrados comumente encontrados na meiofauna de ambientes marinhos e de água doce, que apresentam no máximo três milímetros de comprimento (a maioria tem menos de 0,5 milímetros), quando adultos, e movem-se predominantemente pela ação de cílios presentes nas superfícies ventral, lateral e ventrolateral (HOCHBERG & LITVAITIS, 2000; BALSAMO & TODARO, 2002; BALSAMO *et al.*, 2005). Apesar do grande número de populações em distintos ambientes, este táxon não é muito estudado, possivelmente por características que torna seu estudo difícil como seu diminuto tamanho e fragilidade de seus corpos.

O táxon, com distribuição cosmopolita, é composto por mais de 760 espécies tradicionalmente dividido em duas grandes ordens: Chaetonotida e Macrodasysida (HOCHBERG & LITVAITIS, 2000; BALSAMO *et al.*, 2008; 2009; TODARO & HUMMON, 2008; HUMMON & TODARO 2010; mas veja KIENEKE *et al.*, 2008). O grupo Chaetonotida apresenta mais de 450 espécies, ou seja, compreende a maioria dos Gastrotricha, e possui representantes com uma morfologia externa que lembra o formato de um “pino de boliche”. Este grupo apresenta 2/3 dos seus representantes habitando águas continentais. Por outro lado, os Macrodasysida, grupo que apresenta grande variabilidade morfológica, são compostos por cerca de 250 espécies com formato vermiforme, que habitam majoritariamente o ambiente marinho, com exceção de apenas duas espécies, *Marinellina flagellata* (descrita para os Alpes Suíços) e *Redudasys fornerise* (registrada na Represa

do Lobo, São Paulo, Brasil). A falta de dados sobre essas duas espécies levou os estudiosos a situarem estas espécies como *insertae sedis* dentro da ordem Macrodasysida. Entretanto, TODARO *et al.* (2012) à luz de novas informações sobre *Redudasys fornerise*, com uma análise molecular de vários táxons de Macrodasysida, estabeleceram uma nova família, chamada de Redudasysidae. Esta família compreende além do gênero *Redudasys* o novo gênero descrito por TODARO *et al.* (2012) chamado de *Anandrodasys*. Vale ressaltar que GARRAFFONI *et al.* (2010) e ARAÚJO *et al.* (2013), em amostras qualitativas no estado de Minas Gerais, respectivamente, observaram inúmeros espécimes dos gêneros *Redudasys* e *Marinellina*.

No Brasil, por muito tempo, somente dois grandes levantamentos de Gastrotricha foram realizados em águas continentais (KISIELEWSKI, 1987; 1991) e no ambiente marinho (TODARO & ROCHA, 2004; 2005). Apesar deste baixo número de estudos, existe uma expressiva quantidade de espécies descritas e identificadas, 74 (59 de água doce e 15 marinhas), e que estão por serem descritas, 46 (10 de água doce e 36 marinhas). Recentemente, foram observadas várias espécies desse táxon no interior do estado de Minas Gerais com a ampliação da distribuição de cinco espécies e pelo menos 12 possíveis novas espécies (GARRAFFONI *et al.*, 2010; ARAÚJO *et al.*, 2013) além da publicação de quatro descrições de novos táxons marinhos para o estado de São Paulo (TODARO, 2012, 2013; HOCHBERG, 2014) e da Bahia (ARAÚJO *et al.*, 2014).

MATERIAL E MÉTODOS

A lista de espécies de Gastrotricha do estado do Mato Grosso do Sul foi produzida a partir da única referência bibliográfica disponível para o estado (KISIELEWSKI, 1991). Nesta trabalho os espécimes foram coletados em quatro pontos distintos em regiões alagadas do Pantanal Sul-Matogrossense, no entorno da cidade de Corumbá: a) na divisa entre Brasil e Bolívia, a vários quilômetros de distância de Corumbá; b) em uma poça de formato indefinido a 15 quilômetros a oeste de Corumbá; c) em um açude eutrofizado na região de Nhecolândia, Fazenda Nhumirim e d) em dois lagos na região de Nhecolândia, Fazenda Nhumirim.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente 13 espécies são reconhecidas para o estado de Mato Grosso do Sul (Tab. I): nove pertencem a Chaetonotidae, três a Dasydytidae e uma integra Neogosseidae. Do número total espécies no estado, quatro foram descritas por KISIELEWSKI (1991) e são conhecidas apenas para as respectivas localidades-tipo e, portanto, endêmicas (*Polymerurus corumbensis*, *P. squamofurcatus matogrossensis*, *Neogossea acanthocola*, *Dasydytes nhumirimensis*); cinco são encontradas no Brasil e na Europa (*Chaetonotus acanthocephalus*, *C. polyspinosus*, *Heterolepidoderma majus*, *Haltidytes festinans*, *Stylochaeta fusiformis*); três no Brasil, Europa, Ásia e América do Norte (*Heterolepidoderma gracile*, *Lepidodermella squamata*, *Polymerurus rhomboides*) e uma no Brasil, Europa e Ásia (*Chaetonotus zelinkai*).

No mesmo trabalho, KISIELEWSKI (1991) também coletou amostras de Gastrotricha em outros dois estados brasileiros: São Paulo e Pará. Em São Paulo foram encontradas 38 espécies, sendo 12 endêmicas (aproximadamente 31%) e no Pará foram registradas 20 espécies, sendo 10 endêmicas (50%). Vale destacar que, apesar do estado de Mato Grosso do Sul possuir o menor número de espécies encontradas e novas, se comparado aos outros dois estados, este estado teve o menor número de amostras coletadas e o menor tempo de estudo dos organismos amostrados (sete amostras em duas semanas em Mato Grosso do Sul, 43 amostras em sete meses em São Paulo e 36 amostras em cinco meses no Pará).

A maioria das espécies registradas no Mato Grosso do Sul possui hábito psâmico (*i.e.*, indivíduos que vivem entre os grãos de areia), e para águas continentais este é o hábito que possui a menor diversidade de espécies (KISIELEWSKI, 1990). Apenas a título de comparação, KISIELEWSKI (1990) reportou que das 254 espécies de Gastrotricha ocorrentes no ambiente de água doce, apenas 40 eram exclusivas para substrato arenoso; por outro lado, 246 foram encontradas em substrato formado por agregado de matéria orgânica ou perifiton. Contudo, em virtude da escassez de estudos sobre a diversidade desses organismos em outras regiões do Brasil, seria muito imprecisa qualquer tentativa concreta de comparação da riqueza de espécies desse grupo no Mato Grosso do Sul com os outros estados brasileiros. Todavia, baseada na pouca informação que existe na literatura, não seria errado apontar que a riqueza dos gastrótricos no Brasil seja realmente alta.

Principais grupos de pesquisa. O futuro dos estudos dos gastrótricos no estado do Mato Grosso do Sul, infelizmente, dependerá de esforço de grupo de pesquisa localizado fora do estado, uma vez que não existem pesquisadores trabalhando especificamente este táxon no estado. Atualmente, no Brasil, existe apenas o Laboratório de Organismos Meiofaunais (A. R. S. Garraffoni), que vem desenvolvendo pesquisas nas áreas de ecologia e sistemática de Gastrotricha. Assim, a continuidade dos estudos sobre a diversidade do grupo dependerá, nesses próximos anos, de colaborações estabelecidas com especialistas de fora do estado e, até mesmo, de fora do país. Neste último caso, existem pesquisadores atuando no estudo da morfologia, sistemática e filogenia dos Gastrotricha na Itália, Alemanha, Estados Unidos e Suécia.

Principais acervos. As coleções taxonômicas que possibilitam registrar a biodiversidade de Gastrotricha são de suma importância para a concretização de estudos que almejam melhorar o conhecimento do grupo no estado do Mato Grosso do Sul e no Brasil. Infelizmente, essa realidade está muito longe do ideal, uma vez que não existe praticamente nenhum material do grupo, seja preservado em meio líquido ou montado em lâminas, que esteja depositado em museus e/ou coleções oficiais no nosso país. As únicas exceções são as espécies marinhas *Macrodasys fornerise* Todaro & Rocha, 2004, descrita a partir de material coletado no litoral do estado

Tab. I. Espécies de Gastrotricha registradas para o estado do Mato Grosso do Sul, Brasil e os ambientes onde foram registradas.

Ordem	Família	Espécie	Ambiente	
Chaetonotida	Chaetonotidae	<i>Chaetonotus acanthocephalus</i> Valkanov, 1937	Açude	
		<i>Chaetonotus polyspinosus</i> Greuter, 1917	Açude	
		<i>Chaetonotus zelinkai</i> (Grünspan, 1908)	Açude	
		<i>Heterolepidoderma gracile</i> Remane, 1927	Rio	
		<i>Heterolepidoderma majus</i> Remane, 1927	Açude	
		<i>Lepidodermella squamata</i> (Dujardin, 1841)	Açude	
		<i>Polymerurus corumbensis</i> Kisiekewski, 1991	Canal	
		<i>Polymerurus rhomboides</i> (Stokes, 1887)	Rio e Açude	
		<i>Polymerurus squamofurcatus matogrossensis</i> Kisiekewski, 1991	Canal e Açude	
		Neogosseidae	<i>Neogossea acanthocola</i> Kisiekewski, 1991	Canal
		Dasydytidae	<i>Dasydytes nhumirimensis</i> Kisiekewski, 1991	Açude
			<i>Haltidytes festinans</i> (Voigt, 1909)	Rio e Açude
			<i>Stylochaeta fusiformis</i> (Spencer, 1890)	Canal e Açude

de São Paulo, e *Pseudostomella squamalongispinosa* Araújo, Balsamo & Garraffoni, 2014, baseada em material coletado no litoral da Bahia, que possuem os holótipos depositados, respectivamente, no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e no Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Campinas. Dessa forma, as quatro espécies de Gastrotricha descritas originalmente para o Mato Grosso do Sul possuem espécimes depositados apenas na coleção particular do Dr. Jacek Kisielewski, localizada na Polônia.

Outro ponto negativo que agrava ainda mais o problema da falta de material depositado em museu é a ausência de um método eficiente para preparo de lâminas permanentes. Os espécimes são normalmente montados em lâminas embebidos em uma mistura de formaldeído 4% e glicerina na proporção (4:1) ou (3:1) e as lamínulas devem ser sempre seladas com polidor de unha ou verniz (TODARO & HUMMON, 2008; GARRAFFONI & ARAÚJO, 2010). Contudo, após um tempo - poucos anos -, o espécime sofre uma clarificação (diafanização), fato este que impossibilita a observação da maioria das características morfológicas e que, por consequência, dificulta a identificação da espécie.

Principais lacunas do conhecimento. As principais lacunas são três: a) a quase total falta de informações sobre ocorrência de espécies desse grupo em praticamente todas as bacias hidrográficas no Brasil; b) dificuldade de obtenção de literatura para a identificação das espécies, uma vez que as descrições estão pulverizadas em artigos científicos (muitos descritos no final do século XIX e início do XX), praticamente não existindo catálogos ou chaves de identificação e c) a falta de material de referência em museus no Brasil e no mundo.

Perspectivas de pesquisa em Gastrotricha para os próximos 10 anos. Está clara a necessidade de uma mudança significativa nas iniciativas para o estudo da biodiversidade dos Gastrotricha no Brasil com o intuito de aumentar o número de estudos sobre o grupo. Para isso, será necessário vencer o grande desafio de estimular a formação e fixação de novos pesquisadores interessados em trabalhar com ecologia, sistemática e filogenia de Gastrotricha a partir da presença de um baixo número de especialistas.

Uma primeira tentativa de alterar esse panorama foi realizada por GARRAFFONI & ARAÚJO (2010), ao confeccionarem uma chave dicotômica em português para as espécies de Gastrotricha previamente reportadas para o Brasil. Nela os autores apresentam informações sobre métodos de coleta, técnicas de preservação e obtenção de imagens, além de fornecerem terminologias das principais características morfológicas utilizadas para distinguir as espécies.

Além do esforço em disponibilizar acesso mais fácil às informações, outras iniciativas são de suma importância, tais como as palestras ministradas durante o simpósio intitulado de “Pequenos e quase esquecidos metazoários: filogenia, diversidade e taxonomia” realizado em 2012 no XXIX Congresso Brasileiro de Zoologia e as palestras que serão ministradas no simpósio “II Pequenos e quase esquecidos Metazoários: Avanços nos Últimos Dois Anos” realizado

em 2014 no XXX Congresso Brasileiro de Zoologia. Além disso, a ideia de se estabelecer parcerias com especialistas internacionais (p. ex., Maria Balsamo e Antonio Todaro – Itália, Rick Hochberg – Estados Unidos, Tobias Kånneby – Suécia e Alexander Kieneke – Alemanha) são de suma importância para fomentar e desenvolver o estudo sobre os gastrótricos.

Finalmente, não se pode deixar de apontar a necessidade de maior investimento dos órgãos de fomento na concessão de bolsas de pós-graduação e no financiamento de projetos de sistemática, filogenia (morfológica e molecular) e biogeografia, visando melhorar o entendimento dos padrões e processos de distribuição e evolução desses invertebrados.

Agradecimentos. A Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciências e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) e a Superintendência de Ciências e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (SUCITEC/MS) pelo convite de participação neste fascículo especial da Iheringia, Série Zoologia e o suporte financeiro para sua publicação. A Gustavo Graciolli pela avaliação do texto. A FAPEMIG e CNPq, pelo financiamento das pesquisas e bolsas concedidas aos alunos de IC. A Anete Pedro Lourenço, Thiago Quintão Araújo e Fabrício Coimbra Alcantara pela leitura crítica das primeiras versões deste manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, T. Q.; ALCANTRA, F. C. & GARRAFFONI, A. R. S. 2013. New records of Gastrotricha from Minas Gerais, Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 48:68-75.
- ARAÚJO, T. Q.; BALSAMO, M. & GARRAFFONI, A. R. S. 2014. A new species of *Pseudostomella* (Gastrotricha, Thaumastodermatidae) from Brazil. **Marine Biodiversity** 44:243-248.
- BALSAMO, M.; D'HONT, J. L.; KISIELEWSKI, J. & PIERBONI, L. 2008. Global diversity of gastrotrichs (Gastrotricha) in fresh waters. **Hydrobiologia** 595:85-91
- BALSAMO, M.; D'HONT, J.-L.; PIERBONI, L. & GRILLI, P. 2009. Taxonomic and nomenclatural notes on freshwater Gastrotricha. **Zootaxa** 2158:1-19.
- BALSAMO, M. & TODARO, M. A. 2002. Gastrotricha. In: RUNDLE, S. D.; ROBERTSON, A. & SCHMIDT-ARAYA, J. eds. **Freshwater meiofauna: Biology and ecology**. Leiden, Backhuys Publishers, p. 45-61.
- BALSAMO, M.; TODARO, M. A. & TONOGIORGI, P. 2005. Gastrotricha. In: YULE, C. M. & YONG, H. S. eds. **Freshwater Invertebrates of the Malaysian region**. Singapore, Academy of Science Malaysia, p.127-135.
- GARRAFFONI, A. R. S. & ARAÚJO, T. Q. 2010. Chave de identificação de Gastrotricha de águas continentais e marinhas do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia** 50:535-552.
- GARRAFFONI, A. R. S.; ARAÚJO, T. Q.; LOURENÇO, A. P. & BALSAMO, M. 2010. New data on freshwater psammic Gastrotricha from Brazil. **Zookeys** 60:1-12.
- HOCHBERG, R. 2014. *Crsiella fonsecai*, a new species of Gastrotricha (Macrodasyida, Planodasyidae) from São Paulo, Brazil. **Marine Biodiversity** 44:237-242.
- HOCHBERG, R. & LITVAITIS, M. K. 2000. Phylogeny of Gastrotricha: a morphology-based framework of Gastrotrich relationships. **The Biological Bulletin** 198:299-305.
- HUMMON, W. D. & TODARO, M. A. 2010. Analytic taxonomy and notes on marine, brackish-water and estuarine Gastrotricha. **Zootaxa** 2392:1-32.
- KIENEKE, A.; RIEMANN, O. & AHLRICH, W. 2008. Novel implications for the basal internal relationships of Gastrotricha revealed by an analysis of morphological characters. **Zoologica Scripta** 4:429-460.
- KISIELEWSKI, J. 1987. Two new interesting genera of Gastrotricha (Macrodasyida and Chaetonotida) from the Brazilian freshwater psammon. **Hydrobiologia** 153:23-30.
- KISIELEWSKI, J. 1990. Origin and phylogenetic significance of freshwater psammic Gastrotricha. **Stygologia** 5:87-92.
- KISIELEWSKI, J. 1991. Inland-water Gastrotricha from Brasil. **Annales Zoologici** 43:1-168.

- TODARO, M. A. 2012. A new marine gastrotrich from the State of São Paulo (Brazil), with a key to species of *Pseudostomella* (Gastrotricha, Thaumastodermatidae). **ZooKeys** **223**:39-51.
- TODARO, M. A. 2013. A new non-naked species of *Ptychostomella* (Gastrotricha) from Brazil. **ZooKeys** **289**:13-24.
- TODARO, M. A. & HUMMON, W. D. 2008. An overview and a dichotomous key to genera of the phylum Gastrotricha. **Meiofauna Marina** **16**:3-20.
- TODARO, M. A. & ROCHA, C. E. F. 2004. Diversity and distribution of marine Gastrotricha along the northern beaches of the State of São Paulo (Brazil), with description of a new species of *Macrodasys* (Macrodasysida, Macrodasysidae). **Journal of Natural History** **38**:1605-1634.
- TODARO, M. A. & ROCHA, C. E. F. 2005. Further data on marine gastrotrichs from the state of São Paulo and the first records from the state of Rio de Janeiro (Brazil). **Meiofauna Marina** **14**:27-31.
- TODARO, M. A.; DAL ZOTTO, M.; JONDELIUS, U.; HOCHBERG, R. & HUMMON, W. D. 2012. Gastrotricha: A marine sister for a freshwater puzzle. **PLoS ONE** **7**(2):e31740.