



A cladistic revision of *Tortopus* Needham & Murphy with description of the new genus *Tortopsis* (Ephemeroptera: Polymitarciidae)

CARLOS MOLINERI

CONICET, Facultad de Ciencias Naturales e IML, M. Lillo 205, San Miguel de Tucumán, 4000, Tucumán, Argentina.

E-mail: cmolineri@csnat.unt.edu.ar

Table of contents

Abstract	2
Resumen	2
Introduction	3
Material and methods	3
Phylogeny results	6
Discussion	6
Key to the South American genera of Polymitarciidae (modified from Domínguez et al. 2006).....	7
Key to the species of <i>Tortopus</i>	8
Key to the species of <i>Tortopsis</i>	8
Descriptions	9
<i>Tortopus</i> Needham & Murphy	9
<i>Tortopus igaranus</i> Needham & Murphy	11
<i>Tortopus bellus</i> Lugo-Ortiz & McCafferty	15
<i>Tortopus circumfluus</i> Ulmer	20
<i>Tortopus harrisi</i> Traver	20
<i>Tortopus zottai</i> (Navás)	21
<i>Tortopus arenales</i> sp. nov.	21
<i>Tortopsis</i> gen. nov.	22
<i>Tortopsis unguiculatus</i> (Ulmer) New combination	23
<i>Tortopsis bruchianus</i> (Navás) New combination	24
<i>Tortopsis obscuripennis</i> (Domínguez) New combination	25
<i>Tortopsis parishii</i> (Banks) New combination	25
<i>Tortopsis primus</i> (McDunnough) New combination	26
<i>Tortopsis puella</i> (Pictet) New combination	27
<i>Tortopsis sarae</i> (Domínguez) New combination	29
<i>Tortopsis limoncocha</i> sp. nov.	32
<i>Tortopsis spatula</i> sp. nov.	33
Acknowledgements	34
References	34
Appendix 1. List of characters and states	36

Abstract

The 12 species previously placed in *Tortopus* together with 3 species newly described here, are revised and included in a phylogenetic analysis. Based on synapomorphic characters on the nymphs and adults of both sexes, *Tortopus* is restricted to *T. igaranus* Needham & Murphy, *T. circumfluus* Ulmer, *T. harrisi* Traver, *T. zottai* (Navás), *T. bellus* Lugo-Ortiz & McCafferty, and *T. arenales* sp. nov., and the genus is defined by: female parastyli receptors with long furrows anterior to sockets; penes entirely flattened; male ninth abdominal sternum almost separated in two portions by a median notch; mesosternum with furcasternal protuberances contiguous only on basal corner; and nymphs with two subapical tubercles on mandibular tusks. *Tortopsis* is newly described for *T. bruchianus* (Navás), *T. limoncocha* sp. nov., *T. obscuripennis* (Domínguez), *T. parishi* (Banks), *T. primus* (McDunnough), *T. puella* (Pictet), *T. sarae* (Domínguez), *T. spatula* sp. nov., and *T. unguiculatus* (Ulmer). *Tortopsis* is characterized by: R sector of female fore wing without additional veins between R_2 and IR; female parastyli receptors C or V-shaped, with sockets opening towards median line; male gonopore associated with a claw-like structure; penes separated from the base; parastyli more than 5 times length of pedestals; parastyli curved in lateral view; nymphs with a single subapical tubercle on mandibular tusks.

The study of available type material permitted inclusion of comparative diagnoses, with figures and redescrptions as needed. The male imago of the type species of *Tortopus* (*T. igaranus* Needham & Murphy) is described for the first time, as are the female adults of *Tortopus bellus* Lugo-Ortiz & McCafferty and *T. harrisi* Traver. Three new Neotropical species based on male and female adults are described: *Tortopus arenales* and *Tortopsis limoncocha* from Ecuador, and *Tortopsis spatula* from Colombia. Keys to separate the adults and nymphs of the genera of Polymitarcyidae, and for male and female adults of all the species of *Tortopus* and *Tortopsis* are presented, as well as line drawings, pictures and SEM photographs of important structures.

Key words: Campsurinae, *Campsurus*, *Asthenopus*, mayfly, coupling apparatus, identification keys

Resumen

Se realiza un análisis filogenético y revisión taxonómica de las 12 especies previamente ubicadas en *Tortopus*, junto con 3 nuevas especies descritas aquí. Sobre la base de caracteres sinapomórficos de ninfas y adultos de ambos sexos, *Tortopus* es restringido a *T. igaranus* Needham & Murphy, *T. circumfluus* Ulmer, *T. harrisi* Traver, *T. zottai* (Navás), *T. bellus* Lugo-Ortiz & McCafferty, y *T. arenales* sp. nov., y definido por: receptores de parastilo en hembras con largos surcos anteriores a los bolsillos; penes deprimidos; esterno abdominal IX del macho separado en dos porciones laterales por un surco mediano; mesosternum con protuberancias furcasternales contiguas sólo en la base; y ninfas con dos tubérculos subapicales en los colmillos mandibulares. El nuevo género *Tortopsis* es descrito para *T. bruchianus* (Navás), *T. limoncocha* sp. nov., *T. obscuripennis* (Domínguez), *T. parishi* (Banks), *T. primus* (McDunnough), *T. puella* (Pictet), *T. sarae* (Domínguez), *T. spatula* sp. nov., y *T. unguiculatus* (Ulmer). *Tortopsis* se caracteriza por: sector R en ala anterior femenina sin venas adicionales entre R_2 e IR; receptores de parastilo en hembras con forma de C o V, con bolsillos abriéndose hacia la línea media; gonoporo masculino asociado a una estructura en forma de garra; penes separados desde la base; parastilos con una longitud cinco veces mayor a la de los pedestales; parastilos curvados en vista lateral; ninfas con un solo tubérculo subapical en los colmillos mandibulares. El estudio del material tipo de todas las especies disponibles permitió la inclusión de diagnosis comparativas, con las figuras y redescrpciones necesarias. El macho imago de la especie tipo de *Tortopus* (*T. igaranus* Needham & Murphy) es descrito por primera vez, así como las hembras adultas de *Tortopus bellus* Lugo-Ortiz & McCafferty y *T. harrisi* Traver. Se describen tres nuevas especies neotropicales sobre la base de adultos de ambos sexos: *Tortopus arenales* y *Tortopsis limoncocha* de Ecuador, y *Tortopsis spatula* de Colombia. Se ofrecen claves para separar los adultos y ninfas de los géneros de Polymitarcyidae y para los machos y hembras de las especies de *Tortopus* y *Tortopsis*, así como dibujos, fotos y fotografías de microscopía electrónica para las estructuras consideradas de interés sistemático.