

ZOOTAXA

1213

**The South American annual killifish genus *Austrolebias*
(Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships,
descriptive morphology and taxonomic revision**

WILSON J. E. M. COSTA



Magnolia Press
Auckland, New Zealand

WILSON J. E. M. COSTA

The South American annual killifish genus *Austrolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships, descriptive morphology and taxonomic revision
(*Zootaxa* 1213)

162 pp.; 30 cm.

26 May 2006

ISBN 1-877407-91-7 (paperback)

ISBN 1-877407-92-5 (Online edition)

FIRST PUBLISHED IN 2006 BY

Magnolia Press

P.O. Box 41383

Auckland 1030

New Zealand

e-mail: zootaxa@mapress.com

<http://www.mapress.com/zootaxa/>

© 2006 Magnolia Press

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored, transmitted or disseminated, in any form, or by any means, without prior written permission from the publisher, to whom all requests to reproduce copyright material should be directed in writing.

This authorization does not extend to any other kind of copying, by any means, in any form, and for any purpose other than private research use.

ISSN 1175-5326 (Print edition)

ISSN 1175-5334 (Online edition)

The South American annual killifish genus *Austrolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships, descriptive morphology and taxonomic revision

WILSON J. E. M. COSTA*

*Laboratório de Ictiologia Geral e Aplicada, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Caixa Postal 68049, CEP 21944-970, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: wcosta@acd.ufrj.br

Table of contents

Abstract	4
Resumo	5
Introduction	6
Taxonomic history	7
Material and methods	9
Results	10
Phylogenetic analysis	10
Taxonomic accounts	10
<i>Austrolebias</i> Costa	10
Laterosensory system	18
Species accounts	21
<i>Austrolebias gymnoventris</i> (Amato)	21
<i>Austrolebias jaegari</i> Costa & Cheffe	25
<i>Austrolebias luteoflammulatus</i> (Vaz-Ferreira, Sierra-de-Soriano & Scaglia-de-Paulete)	27
Clade A1: <i>Austrolebias robustus</i> species group	31
<i>Austrolebias cinereus</i> (Amato)	31
<i>Austrolebias vazferreirai</i> (Berkenkamp, Etzel, Reichert & Salvia)	34
<i>Austrolebias robustus</i> (Günther)	37
<i>Austrolebias nonoiuliensis</i> (Taberner, Fernandez & Castelli)	41
Clade A2: <i>Austrolebias elongatus</i> species group	43
<i>Austrolebias cheradophilus</i> (Vaz-Ferreira, Sierra-de-Soriano & Scaglia-de-Paulete), new combination	44
<i>Austrolebias wolterstorffi</i> (Ahl), new combination	48
<i>Austrolebias prognathus</i> (Amato), new combination	52
<i>Austrolebias monstrosus</i> (Huber), new combination	54

<i>Austrolebias elongatus</i> (Steindachner), new combination	57
Clade A3: <i>Austrolebias alexandri</i> species group	60
<i>Austrolebias alexandri</i> (Castello & Lopez)	60
<i>Austrolebias ibicuiensis</i> (Costa)	64
<i>Austrolebias nigripinnis</i> (Regan)	67
<i>Austrolebias paranaensis</i> , new species	69
<i>Austrolebias affinis</i> (Amato)	71
<i>Austrolebias duraznensis</i> (García, Scvortzoff & Hernández)	74
<i>Austrolebias cyaneus</i> (Amato)	78
<i>Austrolebias litzii</i> , new species	80
<i>Austrolebias periodicus</i> (Costa)	83
<i>Austrolebias juanlangi</i> Costa, Cheffe, Salvia & Litz, new species	86
<i>Austrolebias carvalhoi</i> (Myers)	90
<i>Austrolebias varzeae</i> Costa, Reis & Behr	93
<i>Austrolebias patriciae</i> (Huber)	95
Clade A4: <i>Austrolebias bellottii</i> species group	97
<i>Austrolebias melanoorus</i> (Amato)	97
<i>Austrolebias univentripinnis</i> Costa & Cheffe	101
<i>Austrolebias bellottii</i> (Steindachner)	104
<i>Austrolebias apaii</i> Costa, Laurino, Recuero & Salvia, new species	108
<i>Austrolebias vandenbergi</i> (Huber)	110
<i>Austrolebias arachan</i> Loureiro, Azpelicueta & García	113
<i>Austrolebias viarius</i> (Vaz-Ferreira, Sierra-de-Soriano & Scaglia-de-Paulete)	117
Clade A5: <i>Austrolebias adloffii</i> species group	120
<i>Austrolebias charrua</i> Costa & Cheffe	120
<i>Austrolebias minuano</i> Costa & Cheffe	124
<i>Austrolebias adloffii</i> (Ahl)	126
<i>Austrolebias nigrofasciatus</i> Costa & Cheffe	129
<i>Austrolebias nactigalli</i> Costa & Cheffe, new species	133
<i>Austrolebias salviai</i> Costa, Litz & Laurino, new species	137
Key to species of the genus <i>Austrolebias</i>	139
Discussion	144
Acknowledgments	149
Literature cited	149
Appendix 1	154
Appendix 2	159

Abstract

The annual fish genus *Austrolebias* is redefined to include species previously placed in *Megalebias*, and is revised based on characters of osteology, external morphology, the latero-sensory system and color patterns. Monophyly of *Austrolebias* is supported by the absence of scales between the corner

of the mouth and anterior portion of the preopercular region and ventral portion of the opercular region, a deep urohyal, presence of a dark gray supraorbital spot, dorsal and anal fins rounded in males, a long urogenital papilla in males, and reduced ventral process of the angulo-articular. Thirty-eight species are recognized as valid: *A. cinereus*, *A. robustus*, *A. nonoiuliensis*, and *A. bellottii*, from the lower de La Plata River basin and adjacent areas; *A. varzeae*, *A. melanoorus*, *A. apaii* Costa, Laurino, Recuero & Salvia, new species, *A. alexandri*, *A. ibicuiensis*, *A. affinis*, *A. duraznensis*, and *A. periodicus*, from the Uruguay River basin; *A. nigripinnis* and *A. elongatus* n. comb., from both the lower de La Plata and Uruguay river basins; *A. viarius*, *A. univentripinnis*, *A. charrua*, *A. minuano*, *A. adloffii*, *A. nigrofasciatus*, *A. nachtigalli* Costa & Cheffe, new species, *A. salviai* Costa, Litz & Laurino, new species, *A. luteoflammulatus*, *A. gymnoventris*, *A. jaegari*, *A. cheradophilus* n. comb., *A. wolterstorffi* n. comb., and *A. prognathus* n. comb., *A. cyaneus*, and *A. litzi* new species, from the dos Patos lagoon system and adjacent areas to the south; *A. vazferreirai*, *A. arachan*, and *A. juanlangi* Costa, Cheffe, Salvia & Litz, new species, from both the dos Patos lagoon system and Uruguay River basin; *A. paranaensis*, new species, *A. vandenbergi*, *A. monstrosus* n. comb., *A. patriciae*, from the Paraguay and middle Paraná river basins; and, *A. carvalhoi*, from the rio Iguaçú basin. A key to the identification of species is provided. A phylogenetic hypothesis based on morphology for species of *Austrolebias* is compared to a recent hypothesis based on molecular data, demonstrating partial or full congruence between the two sets of characters.

Key words: fish, *Austrolebias*, Neotropica, systematics, phylogeny, morphology, biogeography

Resumo

O gênero de peixes anuais *Austrolebias* é redefinido para incluir espécies previamente alocadas em *Megalebias*, e revisado com base em caracteres de osteologia, morfologia externa, sistema látero-sensorial e padrões de colorido. O monofiletismo de *Austrolebias* é sustentado pela ausência de escamas entre o canto da boca e a porção anterior da região pré-opercular, urial alto, presença de mancha supra-orbital cinza a negra, nadadeiras dorsal e anal arredondadas em machos, papila urogenital alongada em machos e processo ventral de ângulo-articular reduzido. Trinta e oito espécies são reconhecidas como válidas: *A. cinereus*, *A. robustus*, *A. nonoiuliensis* e *A. bellottii*, da bacia do baixo rio da Prata e áreas adjacentes; *A. varzeae*, *A. melanoorus*, *A. apaii* Costa, Laurino, Recuero & Salvia, espécie nova, *A. alexandri*, *A. ibicuiensis*, *A. affinis*, *A. duraznensis* e *A. periodicus*, da bacia do rio Uruguai; *A. nigripinnis* e *A. elongatus* n. comb., tanto da bacia do baixo rio da Prata como da bacia do rio Uruguai; *A. viarius*, *A. univentripinnis*, *A. charrua*, *A. minuano*, *A. adloffii*, *A. nigrofasciatus*, *A. nachtigalli* Costa & Cheffe, espécie nova, *A. salviai* Costa, Litz & Laurino, espécie nova, *A. luteoflammulatus*, *A. gymnoventris*, *A. jaegari*, *A. cheradophilus* n. comb., *A. wolterstorffi* n. comb., *A. prognathus* n. comb., *A. cyaneus* e *A. litzi* espécie nova, do sistema laguna dos Patos e áreas adjacentes ao sul; *A. vazferreirai*, *A. arachan* e *A. juanlangi* Costa, Cheffe, Salvia & Litz, espécie nova, tanto do sistema laguna dos Patos como da bacia do rio Uruguai; *A. paranaensis*, espécie nova, *A. vandenbergi*, *A. monstrosus* n. comb., *A. patriciae*, da bacia do rio Paraguai e do médio rio Paraná; e, *A. carvalhoi*, da bacia do rio Iguaçú. Uma chave para a identificação de espécies é fornecida. Uma hipótese filogenética baseada em morfologia para espécies de *Austrolebias* é comparada a uma hipótese recente baseada em dados moleculares, demonstrando congruência parcial ou plena entre os dois conjuntos de caracteres.