

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA COMPARADA

FAGNER DE SOUZA

Revisão taxonômica de *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes,  
Gasteropelecidae), com a descrição de duas novas espécies

Maringá  
2014

FAGNER DE SOUZA

Revisão taxonômica de *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes,  
Gasteropelecidae), com a descrição de duas novas espécies

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Biologia das Interações Orgânicas.

**Orientador:** Dr.<sup>a</sup> Carla Simone Pavanelli

**Coorientador:** Prof. Dr. Cristiano Rangel  
Moreira

Maringá  
2014

"Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)"  
(Biblioteca Setorial - UEM. Nupélia, Maringá, PR, Brasil)

S729r Souza, Fagner de, 1985-  
Revisão taxonômica de *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes, Gasteropelecidae), com a descrição de duas novas espécies / Fagner de Souza. -- Maringá, 2014.  
73 f. : il. (algumas color.).  
Dissertação (mestrado em Biologia Comparada)--Universidade Estadual de Maringá, Dep. de Biologia, 2014.  
Orientadora: Dr.<sup>a</sup> Carla Simone Pavanelli.  
Coorientador: Prof. Dr. Cristiano Rangel Moreira.  
1. *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes, Gasteropelecidae) "peixe borboleta" - Taxonomia. 2. *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes, Gasteropelecidae) "peixe machadinha" - Taxonomia. 3. *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes, Gasteropelecidae) "peixe voador" - Taxonomia. 4. *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes, Gasteropelecidae) - Morfologia corporal. I. Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Biologia. Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada.

CDD 23. ed. -597.48012  
NBR/CIP - 12899 AACR/2

Maria Salete Ribelatto Arita CRB 9/858  
João Fábio Hildebrandt CRB 9/1140

FAGNER DE SOUZA

Revisão taxonômica de *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes,  
Gasteropelecidae), com a descrição de duas novas espécies

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Biologia das Interações Orgânicas pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA

Dr.<sup>a</sup> Carla Simone Pavanelli

Universidade Estadual de Maringá

Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura

(Presidente)

Prof. Dr. Fernando Camargo Jerep

Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Weferson Júnio da Graça

Universidade Estadual de Maringá

Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura

Aprovada em: 28/02/2014

Local de defesa: Sala 121, Bloco G80, *campus* da Universidade Estadual de Maringá.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a toda minha  
família e amigos.

## AGRADECIMENTOS

À Dr.<sup>a</sup> Carla Simone Pavanelli pela orientação, amizade, incentivo, paciência, compreensão, ensinamentos, confiança e dedicação. Nunca deixou de me atender para sanar minhas inúmeras dúvidas e problemas que apareceram antes e durante a realização do mestrado.

À Verônica Klepka pelo companheirismo, compreensão e paciência durante todos esses anos.

Ao Dr. Claudio Henrique Zawadzki e Dr. Weferson Júnio da Graça pelos ensinamentos, dicas, conselhos e confiança antes e durante o mestrado.

Ao Dr. Claudio Oliveira, Dr. Oswaldo Oyakawa e Dr. Oscar Akio Shibatta por me receberem muito bem nas coleções em minhas visitas durante o mestrado e também por toda a dedicação, compreensão e confiança em minha estadia em suas respectivas coleções.

Ao pessoal do laboratório pela compreensão e auxílio em várias atividades.

Às Ms. Renata R. Ota, Ms. Rafaela P. Ota e Ms. Vivian N. Gomes pelos materiais trazidos do MPEG, INPA e MCNG durante suas viagens. Creio que grande parte do trabalho não seria realizado sem a ajuda de vocês.

Ao Ms. Gabriel C. Deprá, Dr. Alessandro G. Bifi, e novamente à Ms. Renata, Ms. Rafaela e Ms. Vivian pela amizade e por diversas dicas durante o desenvolvimento da dissertação.

A todos os laboratórios do Nupélia, ao PELD e ao PPG em Biologia Comparada por me proporcionarem aprendizado em várias áreas da ecologia e zoologia.

Ao CNPq e PROTAXA pela bolsa de estudos.

E a todos que me apoiaram e ajudaram direta e indiretamente na realização do trabalho.

## **Revisão taxonômica de *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes: Gasteropelecidae), com a descrição de duas novas espécies**

### **RESUMO**

*Thoracocharax* é um gênero pertencente à família Gasteropelecidae, com duas espécies válidas que estão distribuídas na América do Sul, nas bacias dos rios Paraná-Paraguai, Amazonas e Orinoco. Possuem uma morfologia peculiar comparada aos outros membros de Characiformes, com a região peitoral formando uma quilha proeminente, nadadeiras peitorais grandes, nadadeiras pélvicas reduzidas e corpo comprimido lateralmente. Essa morfologia está associada à sua capacidade de saltar para fora da água como estratégia de fuga. No presente estudo revisamos o gênero com base em material de toda sua distribuição geográfica. Adicionalmente à análise de caracteres morfológicos externos, realizamos medidas em redes de treliças para comparações entre as populações. Encontramos que o gênero é composto pelas espécies *T. stellatus*, *T. securis* e duas espécies novas. As espécies nominais *Gasteropelecus pectorosus*, *T. brevis* e *T. magdalenae* se mantiveram como sinônimas. Diagnoses e distribuições geográficas atualizadas de cada espécie são fornecidas.

**Palavras-chave:** Morfologia corporal. Peixe borboleta. Peixe machadinha. Peixes neotropicais. Peixe voador.

# **Taxonomic revision of *Thoracocharax* Folwer, 1906 (Characiformes: Gasteropelecidae), with description of two new species**

## **ABSTRACT**

*Thoracocharax* is a genus belonging to the family Gasteropelecidae, with two valid species, which are distributed throughout the South America, in the basins of Paraná-Paraguay, Amazonas and Orinoco rivers. They have a distinctive morphology compared to other members of Characiformes, with the pectoral region forming a prominent keel, large pectoral fins, reduced pelvic fins and laterally compressed body. This morphology is associated with their capacity of leaping out of the water as an evasive strategy. In the present study we revised the genus based on material of its entire geographic distribution. Additionally to the external morphology analysis we did truss network measurements for comparisons between populations. We found that the genus is composed by four species *T. stellatus*, *T. securis* and two new species. The nominal species *Gasteropelecus pectorosus*, *T. brevis* e *T. magdalenae* remained as synonymous. Updated diagnoses and geographic distributions of each species are provided.

**Keywords:** Body morphology. Butterfly fish. Hatchet fish. Neotropical fish. Flying fish.



## SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 .....	1
Revisão bibliográfica de <i>Thoracocharax</i> Fowler, 1906 (Characiformes: Gasteropelecidae) .....	1
<b>Introdução</b> .....	2
Gasteropelecidae .....	3
<i>Thoracocharax</i> Fowler, 1906 .....	4
<b>Referências</b> .....	7
CAPÍTULO 2 .....	9
Revisão taxonômica de <i>Thoracocharax</i> Fowler, 1906 (Characiformes, Gasteropelecidae), com a descrição de duas novas espécies .....	9
<b>Introdução</b> .....	10
<b>Material e Métodos</b> .....	12
Dados Morfométricos .....	12
Medidas da Rede de Treliças .....	13
Contagens .....	14
Análise de Dados .....	15
Coloração .....	16
Distribuição Geográfica .....	16
Chave de Identificação .....	17
Bibliografia .....	17
<i>Thoracocharax</i> Fowler, 1906 .....	17
<i>Thoracocharax securis</i> (De Filippi, 1853) .....	19
<i>Thoracocharax stellatus</i> (Kner, 1858) .....	27
<i>Thoracocharax</i> sp n. A. ....	42
<i>Thoracocharax</i> sp n. B. ....	50
Chave para identificação dos gêneros de Gasteropelecidae .....	57
Chave de identificação das espécies de <i>Thoracocharax</i> .....	58
Discussão .....	62
Literatura citada .....	63

ANEXO 1 .....	67
ANEXO 2 .....	71

### **Advertência**

Esta dissertação de mestrado, de acordo com o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, não é considerada uma publicação formal. Consequentemente, os novos dados, opiniões e hipóteses aqui apresentados não estão disponíveis na literatura zoológica.

### **Notice**

This master thesis, according to International Code of Zoological Nomenclature, is not considered a formal publication. Consequently, the new data, opinions and hypotheses in here presented are not available in zoological literature.

## CAPÍTULO 1

Revisão bibliográfica de *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes:  
Gasteropelecidae)

Capítulo elaborado e formatado conforme as  
normas da ABNT 2011.

## Introdução

*Thoracocharax* Fowler, 1906 é o gênero com menor número de espécies da família Gasteropelecidae, contendo apenas duas espécies consideradas válidas. São popularmente conhecidas como “peixe-borboleta”, “borboleta-prateada”, “pechito”, “pez volador”, “medallita” ou “*hatchet fish*”. As espécies do gênero estão distribuídas na América do Sul, nas bacias dos rios Paraná-Paraguai, Amazonas e Orinoco. Ocorrem em rios, córregos e lagos com variações no seu porte de 21 a 68 mm (WEITZMAN; PALMER, 2003).

Os membros do gênero, assim como da família, possuem uma forma peculiar, diferente dos outros membros de Characiformes. Exibem a região peitoral muito desenvolvida em forma de quilha, devido à fusão e expansão dos ossos coracóides, nadadeiras peitorais muito desenvolvidas, nadadeiras pélvicas muito reduzidas (BRITSKI et al., 2007), linha lateral curva para baixo, iniciando após o opérculo e terminando próximo à origem anterior da base da nadadeira anal, e cabeça fortemente comprimida (WEITZMAN; PALMER, 2003; NELSON, 2006).

Características como a presença dos músculos peitorais expandidos e uma longa nadadeira peitoral, combinadas com a forma peculiar do corpo, comprimido lateralmente, lhes conferem a capacidade de saltar para fora da água (NELSON, 2006). Esta particularidade proporciona maior sucesso na fuga de predadores (GÉRY, 1977; WEITZMAN; PALMER, 2003).

Entretanto, devido à sua ampla distribuição geográfica, características similares e diagnoses pouco detalhadas ou subjetivas, o gênero apresenta problemas taxonômicos que, muitas vezes, impossibilitam a correta identificação de suas espécies (SILVA et al., 2009). Além disso, não há revisões taxonômicas recentes e há evidências (VENERE et al., 2008; SILVA et al., 2009; ABE et al., 2013) de que existem espécies novas.

Desta maneira, o presente trabalho objetiva revisar taxonomicamente as espécies de *Thoracocharax*, por meio de análises morfométricas que evidenciem caracteres diagnósticos eficazes para separação das espécies, assim como descrever novas espécies para ciência.

## Gasteropelecidae

Characiformes é a terceira maior ordem dentro de Ostariophysi, composta por 18 famílias, 270 gêneros e aproximadamente 1.700 espécies e possui uma ampla distribuição na África, América do Sul, América Central e América do Norte (NELSON, 2006). Apresenta uma ampla diversidade de tamanhos, com espécies consideradas miniaturas (WEITZMAN; VARI, 1988), que não ultrapassam 26 mm de comprimento (ORTÍ; MEYER, 1997), até espécies grandes, com 130 cm de comprimento (GÉRY, 1977).

Dentro da ordem uma das famílias mais peculiares é Gasteropelecidae, com seus representantes popularmente reconhecidos como “peixe-borboleta”, “borboleta-prateada”, “borboleta-de-asa-preta”, “pechito”, “pez volador”, “medallita”, “hatchetfish” ou “black hatchetfish”. Estão distribuídas em todos os países da América do Sul (exceto Chile) e no Panamá (GÉRY, 1977; WEITZMAN; PALMER, 2003; NELSON, 2006), com variações no seu porte de 21,5 a 68,0 mm. Esta família é relativamente pequena, comparada com outras de Characiformes. Engloba atualmente três gêneros, *Thoracocharax* Fowler, 1906, *Gasteropelecus* Scopoli, 1777 e *Carnegiella* Eigenmann, 1909 (GÉRY, 1977; WEITZMAN; PALMER, 2003), e nove espécies válidas. Ocorrem em rios, córregos, lagos (*Gasteropelecus* e *Thoracocharax*) e pequenos riachos (*Carnegiella*) (WEITZMAN; PALMER, 2003).

Das nove espécies válidas da família quatro pertencem a *Carnegiella* (*C. marthae* Myers, 1927, *C. myersi* Fernández-Yépez, 1950, *C. schereri* Fernández-Yépez, 1950 e *C. strigata* (Günther, 1864)), três a *Gasteropelecus* [*G. levis* (Eigenmann, 1909), *G. maculatus* Steindachner, 1879 e *G. sternicla* (Linnaeus, 1758)] e duas a *Thoracocharax* [*T. stellatus* (Kner, 1858) e *T. securis* (De Filippi, 1853)].

As espécies da família apresentam um conjunto de caracteres específicos que incluem: osso frontal corrugado longitudinalmente e com um grande sulco; osso pós-temporal fusionado ao supracleitro; nadadeira pélvica com pequenos ossos associados; ossos coracóides fusionados e expandidos, com músculos da cintura peitoral convexos e alargados (formando um leque ondulado); e a linha lateral bastante curvada ventralmente, iniciando após o opérculo e com término próximo à origem da nadadeira anal (WEITZMAN; PALMER, 2003). Britski et al. (2007) diferenciam os Gasteropelecídeos devido à presença de uma região peitoral muito desenvolvida, em virtude dos ossos coracóides serem expandidos. Além disso, possuem

nadadeiras peitorais muito longas, alcançando a base da nadadeira anal, e apresentam nadadeiras pélvicas diminutas.

Helfman et al. (2009) relatam que 25% do corpo dos indivíduos da família é constituído pelos músculos peitorais. A presença dos músculos peitorais expandidos e uma longa nadadeira peitoral, combinada com a forma peculiar do seu corpo, que é comprimido lateralmente, lhes conferem mais agilidade, propiciando saltos para fora da água, proporcionando maior sucesso na fuga de predadores (GÉRY, 1977; WEITZMAN; PALMER, 2003).

Hipóteses das relações filogenéticas entre Gasteropelecidae e as outras famílias de Characiformes, principalmente Characidae, já foram propostas por vários autores (WEITZMAN, 1960; ORTÍ; MEYER, 1997; BUCKUP, 1998; MALABARBA; WEITZMAN, 2003; MOREIRA, 2007; JAVONILLO et al., 2010; MIRANDE, 2010; OLIVEIRA et al., 2011; ABE et al., 2013). Mirande (2010), em seu trabalho com foco nas relações filogenéticas de Characidae, propôs que os Clupeacharacíneos *Engraulisoma* e *Clupeacharax* fossem incluídos em Gasteropelecidae. Diferentemente de Mirande (2010), desconsiderando *Engraulisoma* e *Clupeacharax*, Abe et al. (2013) observaram molecularmente as relações dentro da família, e seus dados corroboraram a proposta de Weitzman (1960), alocando as espécies de Gasteropelecidae em dois grupos (Thoracocharacinae com *Thoracocharax* e Gasteropelecinae com *Gasteropelecus* e *Carnegiella*).

#### *Thoracocharax* Fowler, 1906

Dentro da família, *Thoracocharax* é o único gênero representante de Thoracocharacinae (*sensu* Weitzman, 1960), com distribuição nas bacias dos rios Paraná-Paraguai, Amazonas e Orinoco.

Fowler (1906) criou *Thoracocharax* para incluir algumas espécies até então alocadas em *Gasteropelecus* por apresentarem o perfil anterior do dorso mais convexo, cabeça maior, corpo mais alto, nadadeira dorsal com ii+12 a 15 e anal com iii+35 a 39 raios e linha longitudinal com 18 a 20 escamas. Fraser-Brunner (1950), em sua revisão de Gasteropelecidae, acrescenta que as espécies do gênero se diferenciam das dos outros por apresentarem duas séries de dentes no pré-maxilar, vários dentes caninos no maxilar, mais de um dente na série externa do pré-maxilar (normalmente 3), e escamas grandes e pouca numerosas, cada uma com estrias radiais e um anel

central. Já Géry (1977) discorda das contagens realizadas por Fowler e relata que as espécies do gênero possuem 19 a 22 escamas na linha longitudinal, nadadeira anal com  $iii + 31$  a 42 raios, e acrescenta que o ventre possui uma grande proeminência, que quase forma um ângulo reto com o dorso, duas séries de dentes no pré-maxilar, sendo três dentes na série externa.

Mirande (2010) em sua filogenia de Characidae, apontou 10 autapomorfias para *Thoracocharax*, como uma abertura arredondada entre os ossos orbitoesfenoide e pteroesfenoide, extensão ventral do terceiro infraorbital não atingindo o braço horizontal do pré-opérculo, dois ou mais dentes no maxilar, margem ventral do metapterigóide articulada com a margem posterodorsal do quadrado, primeiro basibrânquial ausente ou muito reduzido e sem articulação anterior com basihial, cinco raios branquiostegais, doze ou mais pteregióforos dorsais, 35 ou mais raios na nadadeira anal, várias fileiras de escamas cobrindo base da nadadeira anal, e membranas branquiais unidas ventralmente, mas sem ligação ao longo do comprimento.

O gênero congrega atualmente duas espécies, *Thoracocharax securis* (De Filippi, 1853), com distribuição geográfica na bacia do rio Amazonas, e *Thoracocharax stellatus* (Kner 1858), espécie-tipo do gênero, com distribuição geográfica nas bacias dos rios Paraná-Paraguai, Amazonas e Orinoco (WEITZMAN; PALMER, 2003). Outras espécies já foram descritas no gênero, como *T. brevis* Eigenmann (1912) e *T. magdalenae* Eigenmann (1912). Contudo devido às suas características morfológicas, elas foram sinonimizadas por Weitzman (1960) com *Gasteropelecus maculatus* Steindachner, 1879.

*Thoracocharax stellatus* foi descrita por Kner (1858) como *Gasteropelecus stellatus*, sendo os sítipos oriundos do rio Cuiabá (Brasil). Kner (*op. cit.*) menciona que esta espécie possui duas séries de dentes intermaxilares (= pré-maxilares), escamas laterais grandes, com linhas divergentes de forma radial, nadadeiras ventrais grandes em relação a *G. sternicla* e nadadeira caudal sem uma linha preta. Fraser-Brunner (1950), em sua revisão, destacou o corpo da espécie não excessivamente alto, a altura sempre menor que o comprimento padrão, nadadeira peitoral não alcançando o fim da base da nadadeira dorsal, a qual apresenta uma mancha preta.

*Thoracocharax securis* foi descrita por De Filippi (1853) como *Gasteropelecus securis*, originária do rio Napo (Peru). O autor (*op. cit.*) relata que os caracteres diagnósticos desta espécie são as bordas do ventre comprimidas (muito mais acentuadas do que nas outras espécies) e o maior número de raios na nadadeira anal (44). Posteriormente, Garman (1890) descreveu *Gasteropelecus pectorosus*, oriunda do lago do Aleixo (Brasil) na bacia amazônica,



diferenciando-a das outras espécies descritas até então por apresentar abdome quilhado, muito convexo em relação à *G. sternicla*, além de 44 raios na nadadeira anal. Porém, devido a essas características similares, Weitzman (1960) sinonimizou esta espécie com *T. securis*, mantendo este gênero com apenas duas espécies válidas. Fraser-Brunner (1950) diagnosticou a espécie por apresentar o corpo muito alto, sua altura igual ao comprimento padrão, nadadeira peitoral alcançando ou ultrapassando a base do último raio da nadadeira anal e mancha preta na nadadeira dorsal ausente.

Muitos trabalhos têm sido realizados utilizando ou relatando a ocorrência de *T. stellatus*, sobretudo devido à sua ampla distribuição geográfica. No entanto, quase não há trabalhos mencionando a espécie *T. securis*. Silva et al. (2009) atribuem este fato à dificuldade na separação das espécies. Além disso, vários trabalhos apontaram variações morfológicas (SILVA et al., 2009) e moleculares (VENERE et al., 2008; ABE et al., 2013) entre populações de bacias diferentes, normalmente identificadas como *T. stellatus*, *T. cf. stellatus* ou *Thoracocharax* sp.

A revisão taxonômica das espécies de *Thoracocharax* é portanto necessária para resolver problemas como validade, diagnóstico e distribuição geográfica das espécies. Com isso no próximo capítulo é apresentado a revisão taxonômica de *Thoracocharax*.

## Referências

- ABE, K.T.; MARIGUELA, T.C.; AVELINO, G.S.; CASTRO, R.M.C.; OLIVEIRA, C. Multilocus molecular phylogeny of Gasteropelecidae (Ostariophysi: Characiformes) reveals the existence of an unsuspected diversity. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 69, p. 1209-1214, 2013.
- BRITSKI, H.A.; SILIMON, K.Z.S.; LOPES, B.S. **Peixes do Pantanal: Manual de identificação**. 2º Ed., Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2007, p. 89.
- BUCKUP, P.A. **Relationships of the Characidiinae and phylogeny of characiform fishes (Teleostei: Ostariophysi)**. In: MALABARBA, L.R.; REIS, R.E.; VARI, R.P.; LUCENA, Z.M.; LUCENA, C.A. Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes. Porto Alegre: EdPUCRS, p. 123-144, 1998.
- DE FILIPPI, F. Nouvelles espèce de poissons. **Revue et Magasin de Zoologie**. v. 5, n. 2, p. 164-171, 1853.
- FINK, S.V.; FINK, W.L. 1996. **Interrelationships of Ostariophysan Fishes (Teleostei)**. In: STIASSNY, M.L.J.; PARENTI, L.R.; JOHNSON, G.D. (Eds). Interrelationship of Fishes. San Diego: Academic Press, 1996, p. 209-249.
- FOWLER, H.W. Further knowledge of some heterognathous fishes. Part II. **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia**, v. 58, p. 431-483, 1906.
- FRASER-BRUNNER, A. A revision of the fishes of the Family Gasteropelecidae. **Annals and Magazine of Natural History**, v. 12, n. 3, p. 959-970, 1950.
- GARMAN, S. On species of *Gasteropelecus*. **Bulletin of the Essex Institute**. v. 22, n. 1-3, p. 8-10, 1890.
- GÉRY, J. **Characoids of the world**. New Jersey: T.F.H. Publications Inc. 1977, 672 p.
- HELFMAN, G.S.; COLLETE, B.B.; FACEY, D.E.; BOWEN, B.W. **The diversity of fishes: Biology, Evolution and Ecology**. 2º ed., Londres: John Wiley & sons, ltda, Publication, 2009, p. 447.
- JAVONILLO, R.; MALABARBA, L.R.; WEITZMAN, S.H.; BURNS, J.R. Relationships among major lineages of characid fishes (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes), based on molecular sequence data. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 54, p. 498–511, 2010.
- KNER, R. Zur Familie der Characinen. **Sitzungsberichte Akademie der Wissenschaften in Wien**, v. 32, n. 22, p. 163-168, 1858.
- MALABARBA, L.R., WEITZMAN, S.H. Description of a new genus with six species from Southern Brazil, Uruguay and Argentina with discussion of a putative characid clade (Teleostei: Characiformes: Characidae). **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS Série Zoologia**, v. 16, p. 67-151, 2003.

MIRANDE, J.M. Phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes): from characters to taxonomy. **Neotropical Ichthyology**, v. 8, n. 3, p. 385-568, 2010.

MOREIRA, C.R. **Relações filogenéticas na ordem Characiformes (Teleostei: Ostariophysi)**. 2007. 468 f. Tese (Doutorado em Ciências, área Zoologia) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia, São Paulo, São Paulo. 2007.

NELSON, J.S. **Fishes of the world**. 4<sup>o</sup> edição, New Jersey: John Wiley & Sons, 2006, 601 p.

OLIVEIRA, C.O.; AVELINO, G.S.; ABE, K.T.; MARIGUELA, T.C.; BENINE, R.C.; ORTÍ, G.; VARI, R.P.; CASTRO, R.M.C. Phylogenetic relationships within the speciose family Characidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes) based on multilocus analysis and extensive ingroup sampling. **BioMed Central Evolutionary Biology**, v. 11, n. 275, p. 1-25, 2011.

ORTÍ, G.; MEYER, A. The Radiation of Characiform Fishes and the limits of Resolution of Mitochondrial Ribosomal DNA Sequence. **Systematic Biology**, v. 46, n. 1, p. 75-100, 1997.

SILVA, E.L.; CENTOFANTE, L.; MIYAZAWA, C.S. Análise morfométrica em *Thoracocharax stellatus* (Kner, 1858) (Characiformes, Gasteropelecidae) proveniente de diferentes bacias hidrográficas Sul-americanas. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 2, p. 71-76, 2009.

WEITZMAN, S.H. Further notes on the relationships and classification of the South American characid fishes of the subfamily Gasteropelecinae. **Stanford Ichthyological Bulletin** v. 7, n. 4, p. 217-239, 1960.

WEITZMAN, S.H.; PALMER, L. Family Gasteropelecidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JUNIOR, C.J. (Org.) **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EdPUCRS, 2003, p. 106-169.

WEITZMAN, S.H.; VARI, R.P. Miniaturization in South American freshwater fishes: An overview and discussion. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 101, p. 444-465, 1988.

## CAPÍTULO 2

Revisão taxonômica de *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes, Gasteropelecidae), com a descrição de duas novas espécies

Artigo elaborado e formatado conforme as normas para publicação científica no periódico Neotropical Ichthyology. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ni/>

## Revisão taxonômica de *Thoracocharax* Fowler, 1906 (Characiformes, Gasteropelecidae), com descrição de duas novas espécies

Fagner de Souza<sup>1</sup>, Carla Simone Pavanelli<sup>1</sup> e Cristiano Rangel Moreira<sup>2</sup>

### RESUMO

As espécies de *Thoracocharax* são revisadas. É confirmada a validade de *T. securis* e *T. stellatus*, e mais duas espécies novas para o gênero são descritas. *Thoracocharax pectorosus* é mantida na sinonímia de *T. securis*. Os seguintes padrões de distribuição para as espécies são encontrados: *T. securis* na bacia do rio Solimões; *T. stellatus* nas bacias dos rios Paraná-Paraguai, Amazonas e Orinoco; uma espécie nova na bacia do rio Purus e outra na bacia do rio Orinoco. Chaves de identificação para os gêneros de Gasteropelecidae e espécies de *Thoracocharax* é fornecida.

**Palavras-chave:** Borboleta prateada, Peixe borboleta, Peixes neotropicais, Taxonomia, Thoracocharacinae.

### ABSTRACT

Species of *Thoracocharax* are revised. The validity of *T. securis* and *T. stellatus* is confirmed, and more two new species to the genus are described. *Thoracocharax pectorosus* is maintained in the synonymy of *T. securis*. The following distribution patterns to the species are found: *T. securis* in the rio Solimões basin; *T. stellatus* in the basins of the rivers Paraná-Paraguay, Amazonas and Orinoco; one new species in the basin of the rio Purus and another in the rio Orinoco basin. Identification keys to the genera of Gasteropelecidae and species of *Thoracocharax* are provided.

**Keywords:** Silver butterfly, Butterfly fish, Neotropical Fish, Taxonomy, Thoracocharacinae.

### Introdução

*Thoracocharax* foi proposto por Fowler em 1906, com base no material coletado por John Hauxwell ao longo da bacia Amazônica, nos rios Pebas e Ampiyacu. É o único gênero de Thoracocharacinae (*sensu* Weitzman, 1960) e suas espécies ocorrem nas bacias dos rios Paraná-Paraguai, Amazonas e Orinoco. Apresenta atualmente duas espécies válidas, *Thoracocharax*

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Maringá, Núcleo de Pesquisas em Limnologia Ictiologia e Aquicultura (Nupélia), Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada, Av. Colombo, 5790, 87020-900 Maringá, Paraná, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Ciências Biológicas, Rua Prof. Artur Riedel, 275, 09972-270 São Paulo, São Paulo, Brasil.

*securis* De Filippi, 1853, com distribuição geográfica na bacia do rio Amazonas, e *Thoracocharax stellatus* (Kner, 1858), espécie-tipo do gênero, com ocorrência nas bacias dos rios Paraná-Paraguai, Amazonas e Orinoco (Weitzman & Palmer, 2003).

Outras espécies já foram descritas no gênero e atualmente são consideradas sinônimos juniores, como *Gasteropelecus pectorosus* Garman (1890), descrita da bacia Amazônica. Suas características diagnósticas, de acordo com Weitzman (1960), eram similares a *T. securis* e por isso a considerou como sinônimo júnior. Também foram descritas no gênero *T. brevis* Eigenmann (1912) e *T. magdalenae* Eigenmann (1912) mas também foram sinonimizadas por Weitzman (1960) com *Gasteropelecus maculatus* Steindachner, 1879.

Após os trabalhos de Fraser-Brunner (1950) e Weitzman (1960), pouco foi questionado sobre a validade das espécies, apenas foram mencionadas dúvidas sobre os caracteres diagnósticos. Contudo Silva *et al.* (2009), em um trabalho morfológico de populações de *T. stellatus* em diferentes bacias, questionam a existência de apenas uma espécie entre as populações e argumentam que a taxonomia do grupo é problemática, impossibilitando muitas vezes a identificação correta das espécies.

Evidências moleculares fomentam este debate, como os dados divergentes do número de cromossomos em populações oriundas da bacia amazônica,  $2n=52$  (Carvalho *et al.*, 2002) e da bacia do Tocantins-Araguaia,  $2n=54$  (Venere *et al.*, 2008). Abe *et al.* (2013) apontaram diferenças moleculares entre as populações de *T. stellatus* das bacias dos rios Paraná-Paraguai, Orinoco e Amazonas, sugerindo novas espécies para o gênero.

Perante o exposto, a hipótese do trabalho foi que *Thoracocharax* possui espécies novas, além das duas espécies válidas. Dados morfológicos, moleculares e dificuldades na identificação das espécies deste gênero (devido às descrições originais utilizarem poucos caracteres e/ou informações subjetivas para separá-las) sugerem a existência de novas espécies. Em vista disso, o presente trabalho teve como proposta resolver esses problemas taxonômicos, a fim de reconhecer caracteres mais efetivos e menos variáveis para permitir a identificação eficaz das espécies deste gênero. Desta maneira, são reconhecidas e redescritas as espécies válidas, assim como são diagnosticadas e descritas as novas espécies de *Thoracocharax*, por meio de análises morfométricas, merísticas e de medidas de rede de treliças de espécimes de diversas bacias da América do Sul.

## Material e Métodos

Os peixes analisados foram obtidos através de empréstimos realizados junto às instituições brasileiras e internacionais que possuíam lotes de *Thoracocharax*. Parte deste material pertence ao INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus), LBP (Laboratório de Biologia e Genética de Peixes, Unesp, Botucatu), MCNG (Museu e Ciências Naturais de Guanare, Guanare, Venezuela), MCP-PUCRS (Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre), MLP (Museu de La Plata, La Plata, Argentina), MPEG (Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém), MZUEL (Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Londrina, Londrina), MZUSP (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo) e NUP (Coleção Ictiológica do Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura – Nupélia, da Universidade Estadual de Maringá, Maringá).

As medidas foram realizadas ponto a ponto, utilizando-se de paquímetro digital com 0,1 mm de precisão e as contagens foram feitas com o auxílio de um microscópio estereoscópico, com aumento variando de 8 a 50 vezes, ambas realizadas do lado esquerdo do peixe, sempre que possível. Os caracteres morfométricos foram tomados de acordo com a metodologia proposta por Fink & Weitzman (1974), com o acréscimo do comprimento da base da nadadeira anal. Também foram tomadas medidas que formam uma rede de treliças, conforme proposto por Strauss & Bookstein (1982).

Os caracteres osteológicos foram observados através de materiais diafanizados e corados seguindo técnicas propostas por Dingerkus & Uhler (1977) e Taylor & Van Dyke (1985), que consistem em clarear a musculatura através de enzimas proteolíticas e colorir as cartilagens por meio de "*alcian blue*" e os ossos por meio de alizarina. A nomenclatura osteológica seguiu Weitzman (1962).

### Dados Morfométricos

**Altura do corpo** - distância medida verticalmente na extremidade posterodorsal do supraoccipital; **altura do pedúnculo caudal** - distância medida verticalmente na região mais baixa do pedúnculo caudal; **comprimento da base da nadadeira anal** - distância da origem à

inserção da nadadeira anal; **comprimento da nadadeira anal** - distância da base do primeiro raio da nadadeira anal à extremidade distal de seu raio mais longo; **comprimento da cabeça (CC)**- distância da extremidade anterior do focinho à extremidade posterossuperior do opérculo, excluindo a membrana opercular; **comprimento da nadadeira dorsal** - distância da base do primeiro raio da nadadeira dorsal à extremidade distal de seu raio mais longo; **comprimento da maxila superior** - distância da extremidade do focinho à extremidade proximal do maxilar; **comprimento da nadadeira peitoral** - distância da base do primeiro raio da nadadeira peitoral à extremidade distal do seu raio mais longo; **comprimento do focinho** - distância da extremidade anterior do focinho ao limite anterior da órbita ocular; **comprimento padrão (CP)**- distância da extremidade anterior do focinho à extremidade posterior da coluna vertebral, evidenciada ao se curvar a nadadeira caudal para os lados; **comprimento do pedúnculo caudal** - distância da inserção da nadadeira anal à origem da nadadeira caudal; **diâmetro orbital** - distância medida horizontalmente do limite anterior ao limite posterior da órbita ocular; **distância entre as nadadeiras dorsal e caudal** - distância da inserção da nadadeira dorsal à base do primeiro raio superior da nadadeira caudal; **distância do olho à nadadeira dorsal** - distância da margem posterior do olho à origem da nadadeira dorsal; **distância interorbital** - menor distância entre as órbitas; **distância pré-anal** - distância da extremidade anterior do focinho à origem da nadadeira anal; **distância pré-dorsal** - distância da extremidade anterior do focinho à origem da nadadeira dorsal; **distância pré-peitoral** - distância da extremidade anterior do focinho à origem da nadadeira peitoral; **distância pré-pélvica** - distância da extremidade anterior do focinho à origem da nadadeira pélvica.

#### Medidas da Rede de Treliças

**Distância da narina à nadadeira dorsal** - distância do limite posterior da narina à origem da nadadeira dorsal (A-B); **comprimento da base da nadadeira dorsal** - distância da base do primeiro raio à base do último raio da nadadeira dorsal (B-C); **distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa** - distância da base do último raio da nadadeira dorsal à origem da nadadeira adiposa (C-D); **distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal** - distância da origem da nadadeira adiposa à base do primeiro raio superior da nadadeira caudal (D-E); **distância da narina ao istmo** - distância do limite posterior da narina ao istmo



(A-F); **distância do istmo à nadadeira pélvica** - distância do istmo à origem da nadadeira pélvica (F-G); **distância da narina à nadadeira pélvica** - distância do limite posterior da narina à origem da nadadeira pélvica (A-G); **distância do istmo à nadadeira dorsal** - distância do istmo à origem da nadadeira dorsal (F-B); **distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica** - distância da origem da nadadeira dorsal à origem da nadadeira pélvica (B-G); **distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal** - distância da origem da nadadeira dorsal à origem da nadadeira anal (B-H); **distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal** - distância da origem da nadadeira pélvica à origem da nadadeira anal (G-H); **distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal** - distância da origem da nadadeira pélvica à base do último raio da nadadeira dorsal (G-C); **distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal** - distância da base do último raio da nadadeira dorsal à origem da nadadeira anal (C-H); **distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal** - distância da base do último raio da nadadeira dorsal à base do último raio da nadadeira anal (C-I); **distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa** - distância da origem da nadadeira anal à origem da nadadeira adiposa (H-D); **comprimento da base da nadadeira anal** - distância da base do primeiro raio à base do último raio da nadadeira anal (H-I); **distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal** - distância da origem da nadadeira adiposa à base do último raio da nadadeira anal (D-I); **distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal** - distância da origem da nadadeira adiposa à base do primeiro raio inferior da nadadeira caudal (D-J); **distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal** - distância da base do último raio da nadadeira anal à base do primeiro raio inferior da nadadeira caudal (I-J); **distância do fim da anal à região superior da nadadeira caudal** - distância da base do último raio da nadadeira anal à base do primeiro raio superior da nadadeira caudal (I-E); **comprimento da base da nadadeira caudal** - distância da base do primeiro raio superior à base do primeiro raio inferior da nadadeira caudal (E-J) (Fig. 1).

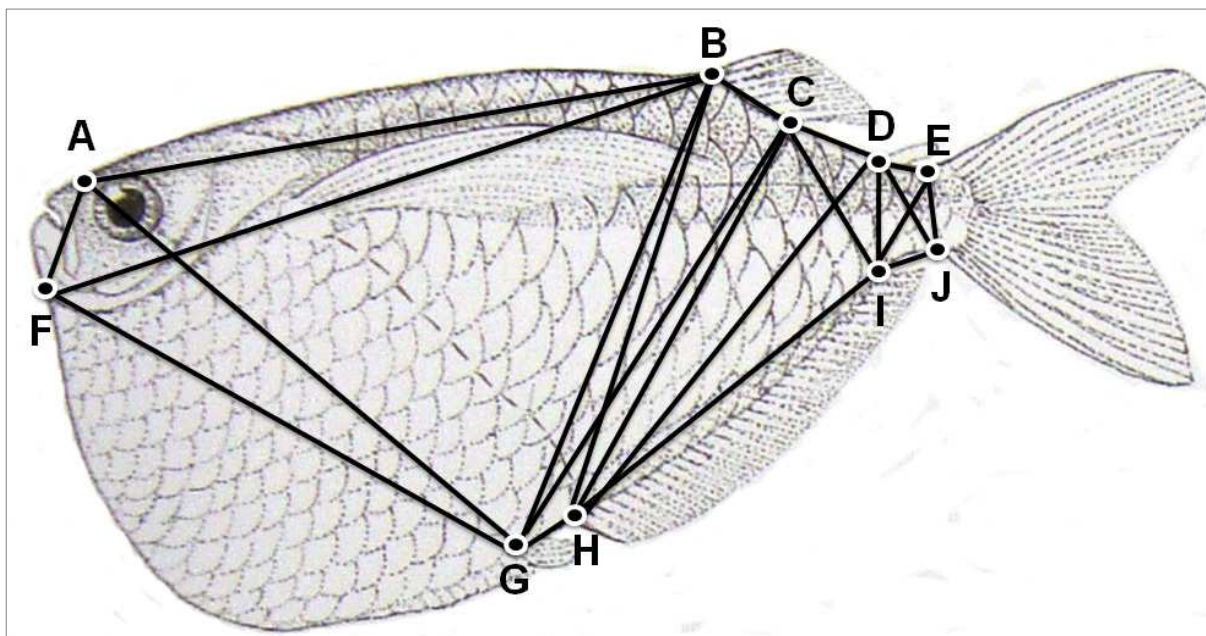
#### Contagens

**Dentes do pré-maxilar** - número de dentes da hemissérie (interna e externa) do pré-maxilar, sendo apresentado o maior número caso haja diferenças entre os dois lados; **dentes do dentário** - número de dentes da hemissérie do dentário, sendo apresentado o maior número caso

haja diferença entre os dois lados; **escamas pré-dorsais** - número de escamas da região dorsal, da extremidade posterior mediano-dorsal do supraoccipital à origem da nadadeira dorsal; **escamas circumpedunculares** - número de séries longitudinais de escamas que circundam o pedúnculo caudal; **escamas da linha lateral** - número de escamas perfuradas da linha lateral, incluindo as localizadas após a junção hipural; **escamas da linha longitudinal** - número de escamas da linha longitudinal, sobre a faixa escura longitudinal; **escamas abaixo da linha lateral** - número de séries longitudinais de escamas abaixo da linha lateral, do opérculo à origem da nadadeira anal; **escamas acima da linha lateral** - número de séries longitudinais de escamas acima da linha lateral, da origem da nadadeira dorsal à linha lateral; **raios da nadadeira anal** - número total de raios da nadadeira anal, sendo os dois últimos contados como um único raio; **raios da nadadeira caudal** - número de raios principais da nadadeira caudal, excetuando-se o primeiro menor raio indiviso superior e o primeiro menor raio indiviso inferior; **raios da nadadeira dorsal** - número total de raios da nadadeira dorsal; **raios da nadadeira peitoral** - número total de raios da nadadeira peitoral; **raios da nadadeira pélvica** - número total de raios da nadadeira pélvica; **rastros branquiais do ramo inferior** - número de rastros branquiais do ramo inferior do primeiro arco branquial; **rastros branquiais do ramo superior** - número de rastros branquiais do ramo superior do primeiro arco branquial; **vértebras** - contadas de exemplares diafanizados e corados, com as quatro vértebras do aparelho de Weber e centro terminal contados como uma única vértebra.

#### Análise de Dados

As medidas tradicionais foram apresentadas como percentuais do comprimento padrão e da cabeça objetivando-se a análise comparativa entre as populações examinadas. Para a avaliação e interpretação dos dados morfométricos foram realizadas análises de componentes principais e para as medidas de redes de treliças foram realizadas análises de variáveis canônicas, utilizando o programa estatístico *PAST*<sup>®</sup> versão 2.03 (Hammer *et al.*, 2001) seguindo a rotina proposta por Reis *et al.* (1990). As análises de variáveis canônicas permitiram a eleição dos caracteres mais importantes na separação das espécies para confrontação com os demais caracteres, de modo que algumas medidas de treliças não são apresentadas como porcentagens do CP e CC.



**Fig. 1.** Esquema das medidas da rede de treliças (adaptado de Britski *et al.*, 2007).

### Coloração

Apenas exemplares fixados foram utilizados para a descrição do padrão de colorido das espécies analisadas.

### Distribuição Geográfica

Informações gerais sobre a distribuição geográfica das espécies são apresentadas, assim como um mapa assinalando as localidades-tipo, os pontos correspondentes ao material analisado e, quando pertinente, dados de distribuição geográfica apresentados na literatura, e/ou algum dado a se destacar. Para a confecção dos mapas de distribuição foram utilizados os programas Quantum GIS<sup>®</sup> (QGIS) versão 1.7.3 (2011) e Corel PHOTO-PAINT<sup>®</sup> 12 Versão 10.2.2.458 (2003).

## Chave de Identificação

São apresentadas chaves de identificação para os gêneros de Gasteropelecidae e espécies de *Thoracocharax*, as quais foram elaboradas com base nos espécimes examinados neste estudo. Dados bibliográficos e fotos também foram utilizados quando não houve possibilidade de análise ou de um novo exame de materiais citados. Os táxons aparecem acompanhados, entre parênteses, com o número da página da respectiva descrição e da distribuição geográfica.

## Bibliografia

Diferentes tipos de trabalhos foram consultados e relacionados nas listas sinonímicas, discutidos em “comentários” e/ou nas “notas biológicas”, e também apresentados para cada espécie. A lista sinonímica do gênero e das espécies contém apenas os trabalhos de descrições originais e trabalhos com diagnose ou definição taxonômica. As citações de número de páginas são apresentadas imediatamente após o ano de publicação e referem-se à primeira página onde o táxon foi citado formalmente no referido trabalho. A menção unicamente de localidade de coleta indica que o autor apenas se limitou a citar a espécie para aquele local. Catálogos bibliográficos e listas compiladas foram excluídos, exceto quando apresentaram chaves de identificação e ilustrações. Estudos referentes à biologia, ecologia, etologia ou genética das espécies foram relacionados nas “notas biológicas”.

## Resultados

### *Thoracocharax* Fowler, 1906

*Thoracocharax* Fowler, 1906:452 (descrição original; espécie-tipo *Gasteropelecus stellatus* Kner, 1858). – Fraser-Brunner, 1950:960 (descrição; ilustração). – Weitzman, 1960:218 (descrição; fotos). – Géry, 1977:243 (foto; descrição). – Mirande, 2010:466 (descrição de autapomorfias). – Abe *et al.*, 2013: 1209 (dados moleculares).

**Diagnose:** *Thoracocharax* difere dos outros gêneros de Gasteropelecidae por suas espécies apresentarem o perfil pré-dorsal (região da sínfise do pré-maxilar à base do primeiro raio da nadadeira dorsal ou comprimento pré-dorsal) convexo (vs. perfil reto em *Carnegiella* e *Gasteropelecus*); nadadeira pélvica com i+5 raios (vs. i+4 em *Carnegiella* e *Gasteropelecus*); pré-maxilar com duas séries de dentes (vs. uma série em *Gasteropelecus*) sendo, frequentemente, três dentes na séries externa (vs. um dente em *Carnegiella*); normalmente mais de 33 raios ramificados na nadadeira anal (vs. 33 ou menos em *Carnegiella* e *Gasteropelecus*); escamas com uma ranhura central circular e várias ranhuras radiais, não correspondentes aos círculos indicadores de marcas anuais de crescimento (vs. ranhuras ausentes em *Gasteropelecus*).

Caracteres osteológicos também as diferenciam das espécies dos outros gêneros, como presença de cinco raios branquiostegais (vs. quatro em *Carnegiella* e *Gasteropelecus*); 12 ou mais pterigióforos na nadadeira dorsal (vs. 11 ou menos em *Carnegiella* e *Gasteropelecus*); terceiro infraorbital não atingindo o braço horizontal do pré-opérculo (vs. atingindo em *Carnegiella* e *Gasteropelecus*); e 29 a 32 vértebras (vs. 27 ou 28 em *Carnegiella* e *Gasteropelecus*).

### **Material comparativo examinado**

*Carnegiella marthae*. **Brasil**. Estado do Amazonas. LBP 4293, 124, Igarapé Zamula, bacia do rio Negro. *Carnegiella strigata*. **Brasil**. Estado do Amazonas. LBP 4200, 27, Igarapé Puxirituba, bacia do rio Negro. **Brasil**. Estado de Rondônia. NUP 7757, 5, 20,88-21,17 mm CP, rio Jatuarana, bacia do rio Madeira. *Carnegiella vesca*. **Brasil**. Estado do Acre. LBP 4177, 7, Igarapé Preto, bacia do rio Juruá. *Gasteropelecus Levis*. **Brasil**. Estado de Goiás. NUP 3562, 2, 40,93-41,18 mm CP, rio Crixas-Açú, bacia do rio Araguaia. *Gasteropelecus maculatus*. **Panamá**. LBP 3291, 1, rio Iglesia. *Gasteropelecus sterniela*. **Brasil**. Estado do Pará. INPA 12195, 4, 29,9-33,67 mm CP, Igarapé Jatobal, baci do rio Tocantins. **Brasil**. Estado do Mato Grosso. INPA. NUP 3562, 11, 16,81-24,84 mm CP, Baía Sinha Mariana, bacia do rio Cuiabá. NUP 3013, 5 (1 ex. diafanizado), 27,05-30,97 mm CP, Baía do Pereira, bacia do rio Cuiabá.

*Thoracocharax securis* (De Filippi, 1853)

(Fig. 4)



**Fig. 4.** *Thoracocharax securis*, MZUSP 21488, exemplar n°740931, 41,4 mm CP, rio Pauini, bacia do rio Purus, Pauini, Amazonas, Brasil.

*Gasteropelecus securis* De Filippi, 1853:165 (descrição original; localidade-tipo: rio Napo, Peru; holótipo perdido).

*Gasteropelecus pectorosus* Garman, 1890:9 (descrição original; localidade-tipo: Cudajas, lago do Aleixo, Óbidos, Tabatinga e Manacapuru).

*Thoracocharax pectorosus*. – Fowler, 1939:264 (descrição; rio Ampiyacu).

*Thoracocharax securis?*. – Géry, 1977:244 (descrição; foto).

**Diagnose:** *Thoracocharax securis* pode ser diferenciada de todas suas congêneres por apresentar 15 a 17 escamas abaixo da linha lateral (vs. 12 a 15); seis séries de escamas sobre a nadadeira anal (vs. dois a quatro); e nadadeira peitoral longa (vs. pequena), sua extremidade ultrapassando a região mediana dos primeiros raios da nadadeira anal (vs. não ultrapassando). Também pode ser separada de *T. stellatus* e *Thoracocharax* sp. n. B. por apresentar corpo mais alto, 68,2 a 76,1% do CP (vs. 46,8 a 67,2%); margem anteroventral (expandida pelo osso coracoide) reta; e maior distância do istmo à nadadeira pélvica, 104,9 a 115,6% da distância da narina à nadadeira dorsal (vs. 52,9 a 109,8%). *Thoracocharax securis* também pode ser diferenciada de

*Thoracocharax* sp. n. A. por apresentar um gancho na região bifurcada de cada raio, dos primeiros raios aos raios medianos da nadadeira anal; maior distância pré-anal, 76,3 a 85,4% do CP (vs. 66,9 a 77,4%), e pré-pélvica 76,6 a 82,9% do CP (vs. 63,9 a 72,3%); maior distância da narina à nadadeira pélvica, 111,6 a 123,3% da distância da narina à nadadeira dorsal (vs. 92,9 a 107,6%); menor distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal, 55,1 a 62, 5% da distância da narina à nadadeira pélvica (vs. 61,6 a 78,2%); e menor comprimento da base da nadadeira caudal, 46,1 a 54,7% da distância da narina à nadadeira pélvica (vs. 56,3 a 74,9%). De *Thoracocharax* sp. n. B. diferencia-se por apresentar maior distância da narina à nadadeira pélvica, 111,6 a 123,3% da narina à nadadeira dorsal (vs. 93,4 a 105,6%).

**Descrição:** Perfil pré-dorsal convexo; perfil pós-dorsal, da origem da nadadeira dorsal aos raios procurrentes superiores da nadadeira caudal, ligeiramente côncavo; perfil anteroventral levemente reto, verticalmente inclinado para região posterior; perfil posteroventral, da porção mais baixa da expansão do osso coracoide à base do último raio da nadadeira anal, levemente reto, inclinado para a região superior; quase retilíneo deste ponto ao final do pedúnculo caudal.

Olhos laterais e boca superior; pré-maxilar com duas séries de dentes; série externa com 2(1), 3(18) ou 4(1) dentes e série interna com 6(1), 7(19) ou 8(1) dentes; dentes da série externa do pré-maxilar maiores que os da série interna e que os do maxilar; 3(8), 4(10), 5(2) ou 6(1) dentes cônicos no maxilar; 5(17), 6(2) ou 7(1) dentes principais no dentário; orifícios das narinas localizados na região anterior da cabeça, acima da região medianodistal dos olhos; membranas branquiais unidas no istmo; rastros branquiais finos e longos, próximos entre si e com bordas lisas; ramo branquial superior com 4(9), 5(5) ou 6(5) rastros; ramo branquial inferior com 12(1), 13(1), 14(6), 15(4), 16(4) ou 17(4); 30(1) vértebras.

Nadadeira dorsal suavemente falcada; primeiros raios anteriores bifurcados mais longos que os posteriores, situada na região posterodorsal do corpo ii+11(4), ii+12(12), ii+13(5) ou iii+12(3) raios. Nadadeiras peitorais falcadas; com i+9(2) ou i+10(19) raios; raios anteriores muito mais longos que os posteriores, o primeiro raio não ramificado e os demais todos ramificados; quando adpressas, ultrapassam frequentemente a região mediana dos primeiros raios da nadadeira anal. Nadadeiras pélvicas truncadas e diminutas; com i+5(21) raios; localizada na região posteroventral do coracoide. Nadadeira anal levemente arredondada; coberta por seis séries de escamas da região proximal à região mediana dos raios; 35 a 40 raios totais, sendo

ii+33(3), ii+34(2), ii+35(10), ii+36(4), ii+37(4); ii+38 ou iii+35(2) raios; 19(2), 20(2), 22(1) ou 23(1) ganchos na região bifurcada dos raios (um em cada raio), estes dispostos dos primeiros raios aos raios medianos. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice localizado na metade de seu comprimento; base dos lobos cobertos por duas ou três séries de escamas, não atingindo a região mediana dos raios; lobo superior com 8(4), 9(14) ou 10(2) raios; lobo inferior com 7(1) ou 8(19) raios.

Escamas cicloides com uma ranhura central circular e várias ranhuras radiais, não correspondentes aos circuli representativos das marcas anuais de crescimento; 12(1), 13(2), 14(10), 15(1) ou 16(2) escamas perfuras na linha lateral; 6(11), 7(7) ou 8(1) escamas acima da linha lateral dispostas irregularmente na região mediana do corpo, com escamas diminuindo de tamanho do centro para as extremidades do corpo; 15(1), 16(9) ou 17(4) escamas abaixo da linha lateral dispostas em séries regulares horizontalmente; 9(11) escamas circumpedunculares; 14(2), 15(7), 16(2) ou 17(4) escamas pré-dorsais; 19(1), 20(4) ou 21(4) escamas na linha longitudinal.

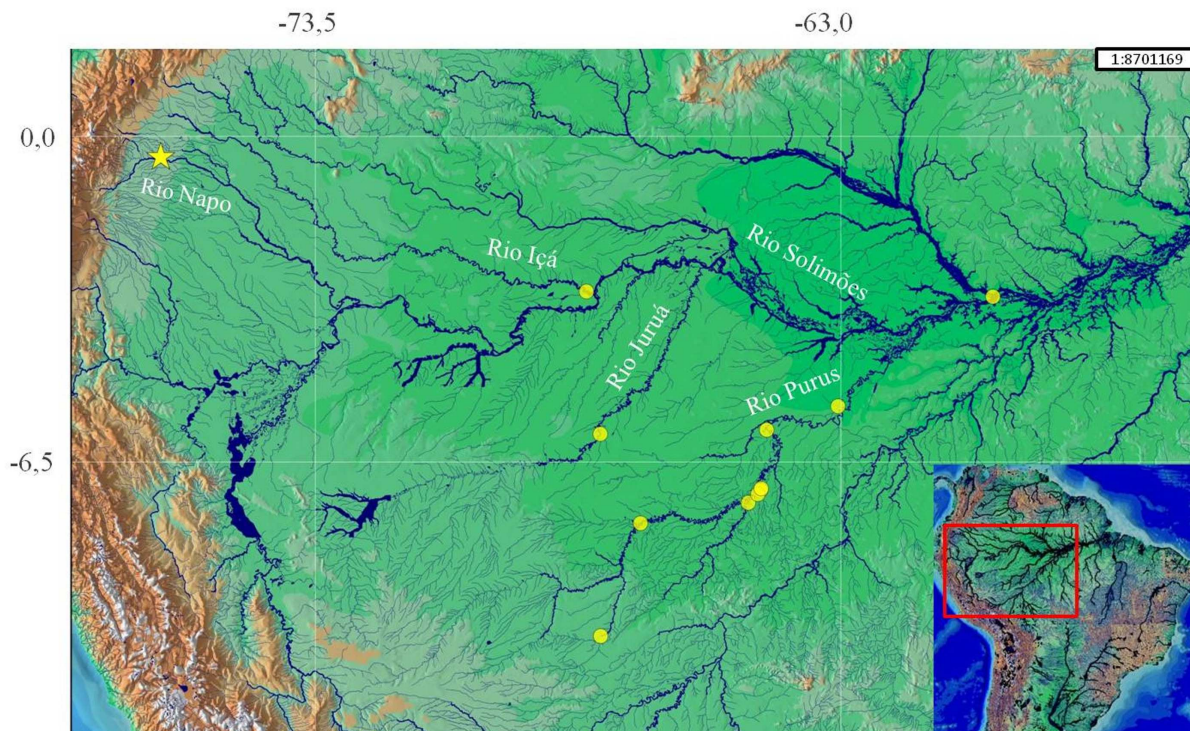
Dados merísticos e morfométricos de *T. securis* apresentados nas tabelas 3-4.

**Coloração:** Porção dorsal da cabeça castanho escuro, margeando a borda superior das órbitas oculares e estendendo-se até o final do supraoccipital; manchas pretas atrás do pré-maxilar e sobre a borda superior do maxilar; coloração prateada recobrimdo a pele das membranas branquiais e dos ossos da mandíbula, infraorbitais e operculares. Tronco com coloração castanho escuro acima da faixa longitudinal e prateado abaixo; faixa longitudinal preta e inconspícua, do final do opérculo até o pedúnculo caudal.

Nadadeira dorsal hialina na região proximal e nos últimos raios; pigmentos pretos na região medianodistal do primeiro raio até pouco mais da metade dos raios. Nadadeiras peitorais com raios totalmente cobertos por pigmentos pretos, mais concentrados na região mediano distal. Nadadeiras pélvicas hialinas. Nadadeira anal hialina na região medianoproximal e com pigmentos pretos sobre a região distal dos raios. Nadadeira caudal com pigmentos pretos sobre toda a extensão de seus raios, aumentando gradativamente de concentração da região proximal para a distal.

**Distribuição:** Bacia do rios Napo e Solimões (Fig. 5).





**Fig. 5.** Mapa parcial da bacia Amazônica, mostrando a distribuição geográfica de *Thoracocharax securis*. Estrela (rio Pauini, Pauini, Amazonas, Brasil), círculos (material examinado). Alguns pontos podem representar mais de uma localidade.

**Comentários:** A espécie originalmente descrita em *Gasteropelecus*, assim como *G. pectorosus*, foi alocada em *Thoracocharax* após descrição do gênero por Fowler (1906), que baseou sua descrição do gênero em caracteres como perfil anterodorsal do corpo, quantidade de raios da nadadeira anal e proporções corporais. *Thoracocharax pectorosus*, devido às suas características semelhantes a *T. securis* relatadas em sua descrição, foi sinonimizada por Weitzman em 1960.

Esta espécie é raramente coletada quando comparada a *T. stellatus*, sendo registrada na bacia Amazônica Colombiana (Bogotá-Gregory & Maldonado-Ocampo, 2006), Peruana (Ortega *et al.*, 2006) e Brasileira, na região de Tefé, Coari e Maués (Granado-Lourenco *et al.*, 2007). Géry (1977) apresentou uma fotografia identificando-a como “*Thoracocharax securis?*”. A dúvida dele pode ter surgido devido à posição do espécime que não estava completamente em vista lateral, deixando menos evidente os caracteres diagnósticos da espécie, como a forma do coracoide e da nadadeira peitoral. Contudo, observando o perfil anteroventral do espécime ilustrado na foto, foi possível confirmar que corresponde, de fato, a *T. securis*.

**Material examinado.** Foram examinados 24 exemplares, todos foram utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (40,5-59,6 mm CP). **Brasil.** Estado do Acre. MZUSP 49772, 1 (mais 5 de *T. stellatus*), 59,59 mm CP, rio Acre (entre seringal Paraíso e lago Amapá), Instituto do Meio Ambiente do Acre – UFA. **Brasil.** Estado do Amazonas. INPA 26539, 1, 49,5 mm CP, Lago Catalão, bacia do rio Purus, 18 Jun 2006, J. Zuanon & A. Akama. INPA 29748, 1 (mais 3 de *T. stellatus*), 48,8 mm CP, rio Juruá. INPA 32074, 4, 40,5-47,9 mm CP, praia do Abufari, bacia do rio Purus, 5°23'7"S 63°3'26"O, 03 Nov 2007, C. Duarte. MZUSP 21005, 1, 48,7 mm CP, rio Içá. MZUSP 21019, 1 (mais 14 *T. stellatus*), 49,9 mm CP, rio Solimões, 2°45'S 66°45'O, 21 Out 1968. MZUSP 21477, 2, 53,4-53,8 mm CP, rio Purus, 7°1'S 64°35'O, 26 Dez 1974. MZUSP 21480, 1, 50,4 mm CP, boca do rio Paciã, bacia do rio Purus, 7°6'S 64°36'O, 26 Dez 1974, Vanzolini. MZUSP 21485, 1 (mais 2 de *T. stellatus*), 48,5 mm CP, rio Ituxi, bacia do rio Purus, 7°19'S 64°51'O, 22 Dez 1974. MZUSP 21488, 7 (1 diafanizado e mais 3 de *T. stellatus*), 48,2-57,7 mm CP, Rio Pauini, bacia do rio Purus, 7°43'S 67°1'O, Dez 1974. MZUSP 21490, 2, 48,5-54,2 mm CP, rio Purus, Vanzolini. MZUSP 21493, 2, 50,5-50,8 mm CP, rio Cassiã, bacia do rio Purus, 03 Jan 1975, Vanzolini.

**Tabela 3.** Porcentagens corporais de *Thoracocharax securis*.

Caráter	Menor	Maior	Média	Desvio padrão
Comprimento padrão	40,5	59,6	50,6	4,7
<b>Comprimento padrão</b>				
Altura do corpo	68,2	76,1	72,1	2
Altura do pedúnculo caudal	7,1	11,1	9,4	1,1
Comprimento da base da nadadeira anal	35,7	42,7	37,8	1,6
Comprimento da nadadeira anal	8,6	15,5	12,5	1,5
Comprimento da cabeça	26	33	29,3	2
Comprimento da nadadeira dorsal	11,6	19,5	15,2	1,8
Comprimento da nadadeira peitoral	60,5	68,8	64,4	3
Comprimento do pedúnculo caudal	4,7	7	5,6	0,6
Distância entre as nadadeiras dorsal a caudal	31,1	35,5	32,8	1,2
Distância do olho à nadadeira dorsal	55,5	61,2	58,7	1,5
Distância pré-anal	76,3	85,4	82	2,1
Distância pré-dorsal	69,3	74,6	71,7	1,3
Distância pré-peitoral	21,4	24,5	23,2	0,9
Distância pré-pélvica	76,6	82,9	80,2	1,7
<b>Comprimento da cabeça</b>				
Comprimento do focinho	37,1	49,8	43,2	3,3
Comprimento da maxila superior	19,5	25,8	21,6	2,2
Diâmetro orbital	33,1	46,7	37,8	3,8
Distância interorbital	32,9	45,9	38	3,4

**Tabela 4.** Porcentagens das medidas da rede de treliças de *Thoracocharax securis*.

Caráter	Menor	Maior	Média	Desvio padrão
<b>Distância da narina ao istmo</b>				
Distância da narina à nadadeira dorsal	13,8	18,0	15,1	1,0
Comprimento da base da nadadeira dorsal	55,4	85,4	68,5	8,4
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	89,2	137,4	105,5	13,0
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	52,6	95,7	71,1	12,3
Distância do istmo à nadadeira pélvica	12,1	16,9	14,0	1,1
Distância da narina à nadadeira pélvica	11,4	15,6	13,1	1,0
Distância do istmo à nadadeira dorsal	12,5	16,4	13,7	0,9
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	15,4	20,5	17,8	1,4
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	17,4	23,3	19,9	1,7

Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	66,8	99,4	81,2	10,7
Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	16,8	22,5	19,3	1,5
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	20,2	26,9	22,8	1,9
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	44,1	70,1	56,4	6,1
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	17,1	27,2	22,3	2,2
Comprimento da base da nadadeira anal	24,1	32,6	26,8	2,1
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	74,7	123,2	102,6	14,3
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	98,3	145,5	122,9	15,4
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	42,9	67,4	55,3	7,3
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	85,0	130,9	107,3	14,3
Comprimento da base da nadadeira caudal	66,5	119,4	93,7	14,8

#### **Distância do istmo à nadadeira pélvica**

Distância da narina à nadadeira dorsal	104,9	115,6	108,4	3,0
Comprimento da base da nadadeira dorsal	17,2	22,5	20,5	1,3
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	11,8	17,0	14,7	1,4
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	7,5	13,0	9,9	1,4
Distância da narina ao istmo	12,1	16,9	14,0	1,1
Distância da narina à nadadeira pélvica	91,1	96,0	93,8	1,1
Distância do istmo à nadadeira dorsal	94,7	105,3	98,3	2,7
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	74,7	86,6	78,7	3,1
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	67,0	75,1	70,4	2,1
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	8,8	14,4	11,3	1,5
Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	68,1	81,9	72,4	3,2
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	58,5	68,6	61,4	2,3
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	22,5	27,5	24,8	1,4
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	58,2	71,1	62,8	3,0
Comprimento da base da nadadeira anal	49,0	60,1	52,2	2,4
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	10,6	15,7	14,2	1,3
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	14,0	19,2	17,1	1,7
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	6,5	9,8	7,7	0,8

Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	12,9	18,6	14,9	1,5
Comprimento da base da nadadeira caudal	9,5	15,1	13,0	1,4

**Distância da narina à nadadeira pélvica**

Distância da narina à nadadeira dorsal	111,6	123,3	115,6	2,8
Comprimento da base da nadadeira dorsal	16,0	21,3	19,3	1,3
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	11,2	16,0	13,8	1,3
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	7,0	12,0	9,2	1,3
Distância da narina ao istmo	11,4	15,6	13,1	1,0
Distância do istmo à nadadeira pélvica	91,1	96,0	93,8	1,1
Distância do istmo à nadadeira dorsal	101,4	112,4	104,8	2,6
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	69,9	78,9	73,8	2,6
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	63,1	69,8	66,0	1,9
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	8,3	13,1	10,6	1,3
Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	63,8	74,6	67,9	2,8
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	55,1	62,5	57,6	1,9
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	21,1	25,8	23,3	1,3
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	54,8	66,7	58,9	2,7
Comprimento da base da nadadeira anal	46,1	54,7	49,0	1,9
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	10,0	14,9	13,3	1,3
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	13,0	18,1	16,0	1,6
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	6,1	9,2	7,2	0,8
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	11,9	17,0	14,0	1,4
Comprimento da base da nadadeira caudal	8,9	14,2	12,2	1,3

---

*Thoracocharax stellatus* (Kner, 1858)

(Fig. 6)



**Fig. 6.** *Gasteropelecus stellatus*, MNW 77722, sítipos 3, rio Cuiabá, bacia do rio Paraguai, Brasil (foto: Fenarndo Carvalho).

*Gasteropelecus stellatus* Kner, 1858:163 (descrição original; localidade-tipo: rio Cuiabá; síntipos: NMW 77722, 3 ex.). – Garman, 1890:8 (descrição; localidade de Coari, Manacapuru, Óbidos, São Paulo, Tabatinga, Teffé e Villa Bella). – Fowler, 1906:452 (descrição: rio Ampiyacu).

*Thoracocharax stellatus*. – Fowler, 1940:91 (descrição). – Schultz, 1944: 275 (chave de identificação; Venezuela). – Fraser-Brunner, 1950:468 (chave de identificação; ilustração; rio Juruá). – Géry, 1977:244 (foto). – Taphorn, 1992:454 (descrição; ilustração; bacia do rio Apure). – Menni, 2004:56 (ilustração; bacia do baixo rio Paraná). – Britski *et al.*, 2007:89 (descrição; ilustração). – Abe *et al.*, 2013 (foto).

**Diagnose:** *Thoracocharax stellatus* diferencia de *T. securis* por apresentar corpo mais baixo, 46,8 a 67,2% do CP (vs. 68,2 a 76,0%); perfil anteroventral do corpo arredondado (convexo); 12 a 15 escamas abaixo na linha lateral (vs. 15 a 17); menos de seis escamas sobre a nadadeira anal (vs. seis escamas); nadadeira peitoral pequena, com sua extremidade não ultrapassando a região mediana dos primeiros raios da nadadeira anal (vs. nadadeira peitoral grande, sempre ultrapassando a região mediana dos primeiro raios); menor distância do istmo à nadadeira pélvica, 52,9 a 109,8% da distância da narina à nadadeira dorsal (vs. 104,9 a 115,6%). Também pode ser separada de *Thoracocharax* sp. n. A. por apresentar a margem anteroventral arredondada com perfil convexo (vs. margem reta), com pouca ou nenhuma concentração de pigmentação preta em toda sua borda; geralmente, dois a quatro dentes no maxilar (vs. zero a dois); um ou mais ganchos, na região bifurcada dos raios, dos primeiros raios até os raios medianos da nadadeira anal (vs. ganchos apenas nos últimos raios). *Thoracocharax stellatus* também pode ser diferenciada de *Thoracocharax* sp. n. B. por apresentar o perfil da base da nadadeira dorsal sem inclinação ou suavemente inclinado formando um ângulo menor que 45° (vs. base muito inclinada com ângulo maior que 50°); extremidade distal da nadadeira peitoral alcançando a base dos primeiros raios da nadadeira dorsal (vs. extremidade distal nunca alcançando); perfil da região posteroventral, geralmente, reto ou levemente arredondado (vs. muito arredondado); pigmentação preta sobre os lobos da nadadeira caudal (vs. sem pigmentação).

**Descrição:** Perfil pré-dorsal ligeiramente convexo; perfil pós-dorsal, da origem da nadadeira dorsal aos raios procurrentes superiores da nadadeira caudal, levemente côncavo; perfil anteroventral arredondado (convexo); perfil posteroventral, da porção mais baixa atingida pela expansão osso coracóide à inserção da nadadeira anal, levemente reto, inclinado para a região superior; quase retilíneo deste ponto ao final do pedúnculo caudal.

Olhos laterais e boca superior; pré-maxilar com duas séries de dentes; série externa com 3(570) ou 4(8) dentes e série interna com 6(163), 7(391) ou 8(36) dentes; dentes da série externa do pré-maxilar maiores que os da série interna e que os do maxilar; 2(30), 3(158), 4(335) ou 5(39) dentes cônicos no maxilar; cinco dentes principais no dentário; orifícios das narinas localizados na região anterior da cabeça acima da região mediano distal dos olhos; membranas branquiais unidas no istmo; rastros branquiais finos e longos, próximos entre si e com bordas lisas; ramo branquial superior com 4(412), 5(52) ou 6(6) rastros; ramo branquial inferior com 10(1), 11(19), 12(47), 13(154), 14(232) ou 15(14) rastros; 29(1), 30(1), 31(2) ou 30(2) vértebras.

Nadadeira dorsal suavemente falcada, primeiros raios anteriores bifurcados mais longos que os posteriores, situada na região posterodorsal do corpo; ii+10(26), ii+11(116), ii+12(274) ii+13(134), iii+11(4) iii+12(8) ou iii+13(4) raios. Nadadeiras peitorais falcadas; i+9(2) ou i+10(484) raios; raios anteriores muito mais longos que os posteriores, o primeiro raio anterior não ramificado e os demais todos ramificados, ultrapassando a base da nadadeira anal, mas não ultrapassando a região mediana dos primeiros raios. Nadadeiras pélvicas truncadas e diminutas; com i+5(581) raios; localizada na região posteroventral do coracóide. Nadadeira anal suavemente arredondada, coberta por três ou quatro série de escamas da região proximal à região mediana dos raios; 32 a 45 raios totais, sendo ii+30(1), ii+31(2), ii+32(2), ii+33(8), ii+34(21), ii+35(44), ii+36(57+33), ii+37(75+38), ii+38(50+36), ii+39(63), ii+40(34), ii+41(13), ii+42(4), ii+43(2), ii+44(1), iii+30(1), iii+33(1), iii+35(2), iii+36(5), iii+37(9), iii+38(4), iii+39(2) ou iii+40(4); 5(2), 7(3), 8(1), 10(6), 11(8), 12(5), 13(6), 14(11), 15(21), 16(7), 17(21), 18(17), 19(13), 20(16), 21(8) ou 22(6) ganchos na região bifurcada dos raios (um ou mais em cada raio), estes dispostos dos primeiros raios aos raios medianos. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice localizado na metade de seu comprimento; base dos lobos cobertos por duas a quatro séries de escamas, não atingindo a região mediana dos raios; lobo superior com i+7(1), i+8(11), i+9(437) ou i+10(2); lobo inferior com i+7(3) ou i+8(441)



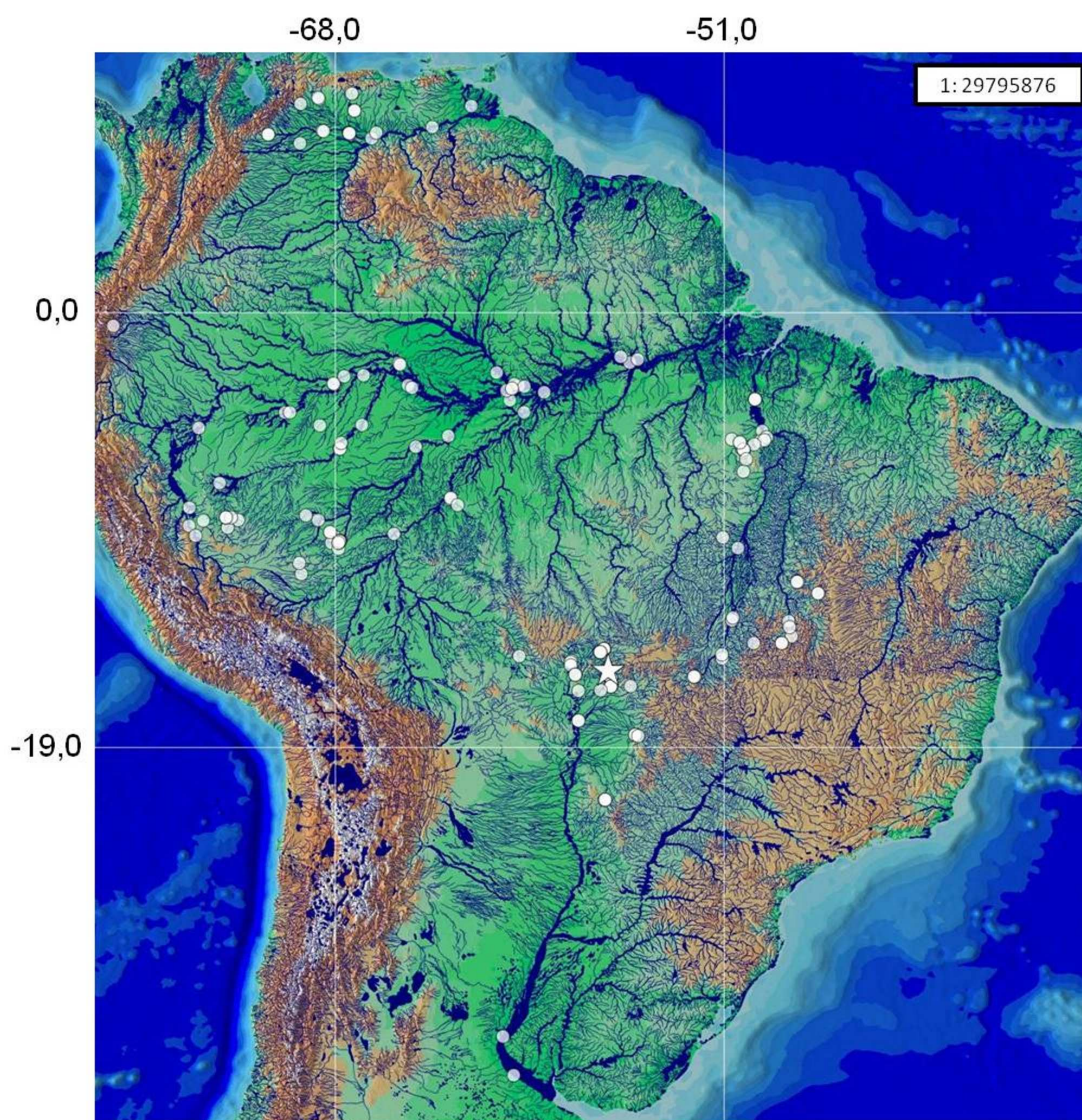
Escamas cicloides com uma ranhura central circular e várias ranhuras radiais, não correspondentes aos circuli representativos das marcas anuais de crescimento; 12(107), 13(141), 14(153), 15(22), 16(7) ou 17(1) escamas perfuras na linha lateral; 6(23), 7(341), 8(59) ou 9(6) escamas acima da linha lateral dispostas irregularmente na região mediana do corpo, com as escamas diminuindo de tamanho do centro para as extremidades do corpo; 12(57), 13(162), 14(157) ou 15(23) escamas abaixo da linha lateral dispostas em séries regulares horizontalmente; 7(2), 8(138) ou 9(219) escamas circumpedunculares; 13(2), 14(23), 15(292), 16(74) ou 17(12) escamas pré-dorsais; 19(13), 20(64), 21(211), 22(22) ou 23(4) escamas na linha longitudinal.

Dados merísticos e morfométricos de *T. stellatus* apresentados nas tabelas 5-6.

**Coloração:** Porção dorsal da cabeça castanho escuro margeando a borda superior das órbitas oculares e estendendo-se até o final do supraoccipital, pigmentação preta sobre o labio superior; maxilar sem manchas pretas em toda sua extensão; coloração prateada recobrimdo toda a região lateral dos ossos da mandíbula, dos infraorbitais e operculares. Tronco com coloração castanho escuro acima da faixa longitudinal e prateado abaixo; faixa longitudinal, preta e inconspícua, do final do opérculo até o pedúnculo caudal.

Nadadeira dorsal com pigmentação preta apenas nos raios anteriores, não se estendendo até os raios medianos; primeiros raios totalmente coberto por pigmentação preta; raios subsequentes aos primeiros com pigmentação apenas na base e região proximal. Nadadeiras peitorais com pigmentação preta apenas sobre os primeiros raios. Nadadeiras pélvicas e anal hialinas. Nadadeira caudal com pigmentos pretos apenas na região distal dos lobos.

**Distribuição:** Bacia do baixo rio Paraná, Paraguai, Tocantins-Araguaia, Amazonas e Orinoco (Fig. 7).



**Fig. 7.** Mapa parcial da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Thoracocharax stellatus*. Estrela (localidade-tipo: rio Cuiabá, Mato Grosso, Brasil) círculos (material examinado). Alguns pontos podem representar mais de uma localidade.

**Comentários:** A série tipo possui três síntipos contidos no lote MNW 77722, oriundos do rio Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. O material foi analisado através de fotos e contagens realizadas por Fernando Carvalho-UNESP São José do Rio Preto.

A espécie foi originalmente descrita em *Gasteropelecus*, com base nas características: perfil anterodorsal do corpo, proporções corporais, quantidade de série de dentes e quantidade de raios da nadadeira anal. Fowler (1906) descreveu *Thoracocharax* e, a partir deste evento, várias espécies antes em *Gasteropelecus* foram alocadas no novo gênero como *T. stellatus*, *T. securis*,

*T. pectorosus*, *T. brevis* e *T. magdalenae*. Dessas espécies apenas *T. stellatus* e *T. securis* estão mantidas no gênero.

Kner (1858), na descrição da espécie, se baseou na quantidade de série de dentes e nas ranhuras circulares das escamas para diagnosticá-la. Posteriormente, Garman (1890) descreveu *T. securis* e acrescentou dados de contagens das escamas e raios das nadadeiras dorsal e anal para separá-la de *T. stellatus*. Schultz (1944) fez uma compilação das características para diagnosticar a espécie utilizando contagens de escamas, raios de nadadeiras e dentes do pré-maxilar. Já Fraser-Brunner (1950) separou a espécie com base nas ranhuras das escamas, contagens de raios, formas e proporções do corpo. No mesmo sentido, Weitzman (1960), além dos caracteres utilizados por Fraser-Brunner (1950), acrescentou dados osteológicos para diagnosticar a espécie.

**Notas biológicas:** *Thoracocharax stellatus* é a espécie mais estudada do gênero quanto a seus aspectos genéticos, morfológicos e de distribuição geográfica. A sua ampla ocorrência em diversas bacias hidrográficas da América do Sul pode ter facilitado o aparecimento de vários trabalhos.

Muito abundante na bacia do rio Apure (Taphorn, 1992) e na bacia do rio Mamoré em relação às outras espécies da família (Lauzanne & Loubens, 1985), possui importância na aquarioria (Lauzanne & Loubens, 1985; Taphorn, 1992). Almirón *et al.* (2008) mencionam que, na bacia do baixo rio Paraná, principalmente nas regiões do Parque Nacional do Pré-delta na Argentina, esta espécie é encontrada em lagos e riachos. Menni (2004) complementa que a espécie habita a região superficial da coluna d'água de ambientes com águas calmas. Taphorn (1992) também relata que, na bacia do rio Apure, habita a região superficial da coluna d'água de riachos com baixo fluxo de água.

Esta espécie, assim como os demais membros da família, pode mover muito rapidamente sua nadadeira peitoral, o que lhe permite planar cerca de um metro fora da água (Menni, 2004), utilizando deste método para captura de presas como também na fuga de predadores (Géry, 1977; Weitzman & Palmer, 2003).

Na região da bacia do alto rio Tocantins os indivíduos da espécie alimentam-se principalmente de insetos alóctones, sendo os itens com maior importância alimentar adultos de Formicidae, Ephemeroptera e Coleoptera (Netto-Ferreira *et al.*, 2007). Este fato também é

observado nas populações das bacias dos rios Cuiabá (Corrêa *et al.*, 2011), Apure (Taphorn, 1992) e Orituco (Ortiz *et al.*, 2011). Além de insetos terrestres, Taphorn (1992) e Ortiz *et al.* (2011) relatam que as populações do rio Apure também podem consumir besouros aquáticos e pequenas sementes.

Possui uma forte associação com ambientes que apresentam densas áreas de mata ciliar, principalmente devido à sua característica de forrageio a insetos terrestres (Netto-Ferreira *et al.*, 2007). Normalmente atingem a maturidade em 12 meses, com desova nos dois primeiros meses da estação chuvosa. Seus ovos apresentam aproximadamente 0,8 mm. Não possuem cuidado parental e, após a deposição, os ovos são abandonados (Taphorn, 1992). Cada fêmea adulta pode depositar cerca de 750 ovos por desova (Winemiller & Taphorn, 1989).

Por ser tão especialista em insetos terrestres, possui uma estreita ligação com a mata ripária. A má gestão e degradação das matas ciliares podem prejudicar a dinâmica e estrutura populacional desta espécie (Netto-Ferreira *et al.*, 2007).

**Material-tipo examinado.** Foram examinados 736 exemplares, 581 foram utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (30,1-61,4 mm CP). **Material tipo examinado.** **Sintipos:** NMW 77722, 3, 39,21-48,26 mm CP, rio Cuiabá, bacia do rio Paraguai, Brasil. **Material não-tipo examinado. Argentina.** MLP 5469, 5, 21,2-43,1 mm CP, rio Aramburu, bacia do baixo rio Paraná, 10 Mai 1949, R. Aramburu. MLP 7047, 14, 36,4-47,2 mm CP, Arroyo Cuatro Bocas, bacia do baixo rio Paraná, 13 Ago 1961, M. Galvan & E. Martin. **Brasil.** Estado do Acre. INPA 28494, 1 (mais 1 de *Thoracocharax* sp. n. A.), 33 mm CP, rio Purus, 9°3'43"S 68°44'49"O, 24 Out 2004, H.D.B. dos Anjos. LBP 10584, 9, 36,3-47,2 mm CP, rio Acre, 10°03'28,6"S 67°51'25,6"O, R. Devidé *et al.* LBP 15076, 4, 31,1-34,4 mm CP, rio Acre, 9°56'16,6"S 67°52'43,6"O, R. Devidé *et al.* LBP 15249, 1, 50,2 mm CP, igarapé São Francisco, bacia do rio Purus, 9°56'16,6"S 67°52'48,6"O, R. Devidé *et al.* LBP 15259, 14, 39,7-50,3 mm CP, igarapé São Francisco, bacia do rio Purus, 9°56'16"S 67°52'48"O, 11 Nov 2009, R. Devidé *et al.* LBP 188, 3, 37,3-44 mm CP, rio Acre, 10°3'32"S 67°51'45"W, C. Oliveira & M.L. Carvalho. LBP 45240, 2, 47,7-50,1 mm CP, igarapé São Francisco, bacia do rio Purus, 09°56'16,6"S 67°52'48,6"O, R. Devidé *et al.* LBP 591, 5, 29,9-47,5 mm CP, igarapé São Francisco, bacia do rio Purus, 09°56'16,6"S 67°52'48,6". LBP 9094, 1, 41,7 mm CP, rio Acre, 11°1'0,4"S 68°44'54,6"O, R. Devidé. MCP 35481, 1, 45,3 mm CP, rio do Rola, bacia do rio

Purus, 10° 3'24"S 68°10'29"O. MCP 37346, 2, 42,7-45 mm CP, igarapé São João ou da Mata, bacia do rio Amazonas, 10°20'11"S 67°47'2"O. MPEG 1868, 1, 52,5 mm CP, rio Juruá mirim, bacia do rio Juruá, 01 Jul 1956, F.C. Novaes. MZUSP 101085, 3, 64,5-65,7 mm CP, Rio Abreu, bacia do rio Juruá, 9°24'S 72°42'W, B. Amaral. MZUSP 49620, 1, 45,2 mm CP, rio Acre, Equipe Ictiológica da Universidade Federal do Acre. MZUSP 49650, 2, 47,8-61,4 mm CP, rio Acre, instituto de meio Ambiente do Acre. MZUSP 49738, 2, 44,5-48 mm CP, rio Acre, Instituto de meio Ambiente do Acre. MZUSP 49772, 5 (mais 1 de *T. securis*), 38,8-54,1 mm CP, rio Acre (entre seringal Paraiso e lago Amapá), Equipe Ictiológica da Universidade Federal do Acre. MZUSP 50337, 1, 54,1 mm CP, rio Bajé, bacia do rio Amazonas, Coleção da Reserva Extrativista alto Juruá. MZUSP 50337, 2, 45,7-57,3 mm CP, rio Bajé, bacia do rio Juruá, Coleção da Reserva Extrativista alto Juruá. MZUSP 50338, 1, 45,6 mm CP, rio Tejo, bacia do rio Juruá, Coleção da Reserva Extrativista alto Juruá. **Brasil.** Estado do Amazonas. INPA 12207, 1, 61,6 mm CP, rio Amazonas, 03 Abr 1986, Equipe Ictiológica do INPA. INPA 2479, 1, 45,1 mm CP, rio Javari, 19 Jan 1980, V. Py-Daniel. INPA 28995, 2, 35,4-36,5 mm CP, rio Juruá, 5°56'29"S 67°47'21"O, 22 Nov 2007, R.G. Frederico & L.J. Queiroz. INPA 29002, 2, 43,1-43,3 mm CP, rio Juruá, 5°41'24"S 67°44'39"O, 24 Nov 2007, R.G. Frederico & L.J. Queiroz. INPA 29558, 1, 45,2 mm CP, rio Juruá, 5°41'24"S 67°44'39"O, 24 Nov 2007, R.G. Frederico & L.J. Queiroz. INPA 29748, 3 (mais 1 de *T. securis*) 43,3-49 mm CP, rio Juruá, 5°56'26"S 67°48'21"O, 22 Nov 2007, R.G. Frederico & R.J. Queiroz, R.J. INPA 33129, 3, 37,1-42,2 mm CP, rio Solimões, 3°16'41"S 60°16'35"O, 18 Set 2003, L.R. Py-Daniel. INPA 36602, 5, 40,4-44,9 mm CP, rio Purus, 5°23'7"S 63°3'26"O, 11 Mar 2007, C. Duarte. LBP 1694, 1, 46,3 mm CP, lago do Vanico, bacia do rio Solimões, 3°9'17"S 59°53'12"O, 05 Jul 2007, C. Oliveira, A.L. Neves & R. Garces. MCP 29529, 6, 36,7-53,1 mm CP, rio Solimões, 3°16'0"S 64°40'59"O. MPEG 1000, 5, 32,2-43,6 mm CP, rio Negro, 25 Out 1978, P. Lamarck. MPEG 1871, 1, 32,2 mm CP, Lagoa Castanho, bacia do rio Amazonas, 15 Abr 1970. MPEG 1879, 1, 39 mm CP, rio Negro, 15 Mai 1967, T.H. Bullock. MPEG 1882, 8, 25,2-38,5 mm CP, rio Amazonas, 01 Nov 1977, P. Lamarck. MPEG 6754, 1, 48,9 mm CP, rio Juruá, 28 Ago 1993, R. Barthen. MZUSP 20996, 4, 33,1-46,2 mm CP, rio Solimões, 2°44'S 66°46'O, 15 Out 1968. MZUSP 21019, 14 (mais 1 de *T. securis*), 41,7-53,6 mm CP, rio Solimões, 2°45'S 66°45'O, 21 Out 1968. MZUSP 21485, 2 (mais 1 de *T. securis*), 45,3-48,2 mm CP, rio Ituxi, bacia do rio Purus, 7°19'S 64°51'O, 22 Dez 1974. MZUSP 21488, 3 (mais 7 de *T. securis*), 51,7-56,5 mm CP, rio Pauini, bacia do

rio Purus. MZUSP 29365, 3, 43,7-46,1 mm CP, rio Japurá. MZUSP 101170, 2, 44,7-50,8 mm CP, rio Japurá. MZUSP 42343, 5, 39,7-47,7 mm CP, rio Solimões. MZUSP 58145, 1, 45,3 mm CP, rio Madeira, Westneat *et al.* MZUSP 6533, 4, 38,6-47,2 mm CP, Lago Manacapuru, bacia do rio Solimões, 3°13'S 60°45'O, 13Nov 1967. MZUSP 77553, 1, 28,2 mm CP, rio Amazonas.

**Brasil.** Estado de Goiás. LBP 17197, 8, 35,2-49,4 mm CP, rio Vermelho, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 15°10'23"S 51°09'27"O, 25 Nov 2012, R. Devidé, B. Mello, J.H.M. Martinez & G.S.C Silva. MCP 15882, 1, 43,1 mm CP, rio Bagagem, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 13°59'0"S 48°19'0"O. MCP 19711, 1, 54,3 mm CP, rio Tocantins, 13°50'51"S 48°17'0"O. MCP 19729, 3, 48,8-58,5 mm CP, rio Tocantins, 13°50'51"S 48°17'0"O. MCP 45527, 1, 32 mm CP, Córrego bacia do Araguaia, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 15° 6'29"S 51°5'27"O. MZUSP 108837, 3, 32,2-35,5 mm CP, rio Crixas-Açu, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 14°26'26"S 49°42'37"O. MZUSP 40559, 10, 32,6-41,1 mm CP, Lagoa na Fazenda Salobro, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 14°6'S 46°38'O, 15 Set 1988. MZUSP 95053, 3, 34,7-37 mm CP, afluente do rio Tocantinzinho, bacia do rio Tocantins- 14°08'46"S 48°02'52"O.

**Brasil.** Estado do Mato Grosso. LBP 12160, 3, 40,2-44,8 mm CP, rio Paraguai, 16°03'48,7"S 57°42'27"O, C. Oliveira, M. Taylor, M. Alexandrou & G.J.C. Silva. LBP 14015, 5, 45,7-47,7 mm CP, rio Cuiabá, 17°49'39"S 57°22'51"S, 29 Out 2011, B.F. Melo, R. Britzke & A. Gaspar. LBP 1588, 8, 39,8-45,1 mm CP, rio das Garças, bacia do rio Araguaia-Tocantins, 15°54'18"S 52°19'24"O, 13 Dez 2002, C. Oliveira *et al.* LBP 2447, 1, 54,7 mm CP, córrego Fundo, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 15°52'40"S 52°18'15"O, 05 Out 2004, C. Oliveira, O.A. Shibatta, M.A. Spadella, G.F. França & E.M.R. Matinez. LBP 7534, 6, 40,5-46,5 mm CP, rio Cuiabá, 15°39'9"S 56°4'8"O, E.J. Carmo. LBP 8784, 6, 33,2-38,2 mm CP, Lagoa do Chico, bacia do rio Paraguai, 13°19'22"S 30°37'20"O, 29 Set 2009, R. Devidé *et al.* LBP 8798, 23, 36,5-53,1 mm CP, Lagoa do Japonês, bacia do rio Amazonas, 13°26'19"S 50°39'46"O, 26 Set 2009, R. Devidé *et al.* LBP 9252, 6, 31,9-48,7 mm CP, rio Paraguai, Brasil. MCP 40231, 4, 49,4-53,1 mm CP, ribeirão Santana, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 9°49'11"S 51°3'21"O. MZUSP 74009, 1, 38,8 mm CP, rio Taquari, bacia do rio Cuiabá, A. Carvalho Filho. MZUEL 5272, 1, 44,9 mm CP, rio Miranda, 19 Ago 2003, BEP UFMS. MZUEL 5827, 4, 41,2-44,4 mm CP, rio Miranda, 27 Out 1998, O.A. Shibatta, M. Caetano & S.H. Leonhardt. MZUEL 5828, 3, 41,8-46,5 mm CP, praia do Quarto, bacia do rio Tocantins-Araguaia. MZUEL 7044, 20, 42,2-48 mm CP, rio Miranda, bacia do rio Paraguai, 19 Out 1999, O.A. Shibatta & A. Souza. MZUSP 21510, 1, 45,6 mm CP,

rio Coxipó, bacia do rio Paraguai. MZUSP 21658, 3, 37,3-44 mm CP, Rio Cuiabá, CEPIPAM. MZUSP 21671, 10, 40,7-49,6 mm CP, rio Cuiabá, 16°30'S 56°24'O, Set 1977. MZUSP 27699, 2, 34,2-36,7 mm CP, rio Taquari, bacia do rio Cuiabá. MZUSP 38017, 1, 40,7 mm CP, rio Taquari, bacia do rio Cuiabá, A. Carvalho Filho. MZUSP 38155, 5, rio Cuiabá, CEPIPAM. MZUSP 4415, 1, 41,3 mm CP, rio Cuiabá, G. Olson. MZUSP 89969, 6, 40-50 mm CP, rio Sepotuba, bacia do rio Paraguai, 15°12'58"S 57°40'52"O. MZUSP 90656, 5, 42,3-44,9 mm CP, rio Sepotuba, bacia do rio Paraguai, 5°16'35"S 57°42'50"O. MZUSP 90667, 1, 43,5 mm CP, rio Sepotuba, bacia do rio Paraguai, 15°16'35"S 57°42'50"O, H. A. Britski *et al.* NUP 10401, 3, 38,6-40,3 mm CP, rio Cuiabá, 16°20'2"S 55°57'10"O, 22 Out 2004, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13502, 8, 27,8-39,2 mm CP, rio Cuiabá, 15°58'26"S 55°26'26"O, 20 Set 2001. NUP 13503, 5, 33,4-41,1 mm CP, rio Cuiabá, 16°20'2"S 56°56'10"O, 19 Set 2001, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13522, 1, 53,4 mm CP, rio Cuiabá, 14°41'51"S 56°15'16"O, 19 Nov 2003, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13523, 1, 44,2 mm CP, rio Cuiabá, 14°41'51"S 56°15'16"O, 20 Mar 2000, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13524, 3, 31,3-39,8 mm CP, rio Cuiabá, 15°58'26"S 55°56'26"O, 20 Set 2001, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13526, 6, 36,6-43,9 mm CP, rio Cuiabá, 14°49'58"S 56°24'49"O, 24 Fev 2004 Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13527, 1, 39 mm CP, rio Cuiabá, 15°58'26"S 55°56'26"O, 14 Dez 2000, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13528, 1, 26,6 mm CP, rio Cuiabá, 15°58'26"S 55°56'26"O, 25 Jun 2001, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13529, 2, 38,4-45,6 mm CP, rio Cuiabá, 14°49'58"S 56°24'49"O, 20 Nov 2004, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13530, 11, 25,4-39,1 mm CP, rio Cuiabá, 15°58'26"S 55°56'26"O, 25 Jun 2001, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13531, 1, 43,9 mm CP, rio Cuiabá, 14°49'58"S 56°54'49"O, 14 Dez 2000, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13542, 2, 44,8-45,1 mm CP, rio Manso, 14°42'2"S 56°14'7"O, 15 Dez 2000, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13543, 4, 30,9-42,6 mm CP, rio Cuiabá, 16°20'2"S 55°57'10"O, 23 Abr 2004, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13544, 1, 38,4 mm CP, rio Cuiabá, 14°41'51"S 56°15'16"O, 10 Dez 2003, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13545, 31, 26,5-40,1 mm CP, rio Cuiabá, 15°58'26"S 55°56'26"O, 22 Mar 2001, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13546, 3, 36,3-38,4 mm CP, rio Cuiabá, 15°58'26"S 55°56'26"O, 22 Nov 2003, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13547, 14, 38,1-48,5 mm CP, rio Cuiabá, 14°49'58"S 56°24'49"O, 19 Nov 2003, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13548, 1, 38,9 mm CP, rio Cuiabá, 16°20'2"S 55°57'10"O, 20 Nov 2003, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13549, 1, 44,2 mm CP, rio Cuiabá,

14°49'58"S 56°24'49"O, 10 Dez 2003, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13550, 1, 30,3 mm CP, baía Chacororé, bacia do rio Paraguai, 16°30'36"S 57°22'36"O, 22 Mar 2001, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 13551, 1, 34 mm CP, rio Cuiabá, 15°58'26"S 55°56'22"O, 20 Set 2001, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 3214, 8, 32,2-39,7 mm CP, rio Cuiabá, 15°58'26"S 55°56'26"O, 27 Jan 2001, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 3519, 5 (diafanizados), rio Cuiabá, 16°20'S 55°54'O, Mar 2002- Fev 2004, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 4110, 2, 42,7-44,1 mm CP, rio Cuiabá, Out 2003, Equipe Ictiológica do Nupélia. NUP 955, 22, 28,1-44,3 mm CP, Reservatório Manso, bacia do rio Paraguai, 2000-2002, Equipe Ictiológica do Nupélia.

**Brasil.** Estado do Mato Grosso do Sul. MZUSP 21691, 15, 37,3-43,7 mm CP, rio Taquari, bacia do rio Paraguai, 18°30'S 54°45'O, 08 Dez 1977. NUP 12527, 2, 35,8-37,9 mm CP, Lagoa Criminosa, bacia do rio Paraguai, 21°38'13"S 57°55'39"O, 15 Jul 2009, Y.R. Suárez. NUP 12568, 2, 35,9-40,3 mm CP, rio Cuiabá, 21°40'29"S 57°53'28"O, 14 Out 2009, Y.R. Suárez. NUP 9931, 1, 33,6 mm CP, rio Amonguijá, bacia do rio Paraguai, 21°41'9"S 57°52'53"O, 24 Abr 2010, Y.R. Suárez. **Brasil.** Estado do Pará. INPA 11298, 1, 45,4 mm CP, rio Repartimento Tucuruí, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 26/ Nov 1981, Equipe ictiológica do INPA. INPA 11368, 6, 34,8-41,6 mm CP, rio Tocantins, 12 Nov 1981, Equipe ictiológica do INPA. INPA 12208, 10, 33,8-55,3 mm CP, rio Tocantins, bacia do Tocantins-Araguaia, 12 Nov 1981, Equipe ictiológica do INPA. INPA 12211, 10, 29,4-38,8 mm CP, rio Tocantins, 12 Nov 1981, Equipe ictiológica do INPA. INPA 12253, 6, 33,1-57,7 mm CP, rio Tocantins, 02 Jul 1982, Equipe Ictiológica do INPA. MCP 20968, 4, 40,6-56,4 mm CP, Rio Amazonas, 1°55'60"S 54°43'60"O. MPEG 18746, 1, 20,2 mm CP, rio Sossego, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 6°55'33"S 50°10'28"O, 15 Mai 2010, P.R. Silva. MPEG 19683, 20, 37,2-59,4 mm CP, rio Sossego, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 6°55'33"N 50°10'28"O, 21 Jan 2011, C. Oliveira. MPEG 20476, 19, 27,6-39,1 mm CP, rio Sororó, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 5°26'28"S 49°8'6"O, 18 Jun 2011, A. Almeida. MPEG 20477, 1, 24,6 mm CP, rio das Onças, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 5°38'40"S 49°26'6"O, 20 Jun 2011, A. Almeida. MPEG 20479, 1, 30,8 mm CP, rio Castanha, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 5°45'31"S 49°41'16"O, 20 Jun 2011, A. Almeida. MPEG 22821, 6, 30,6-32,3 mm CP, rio Sossego, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 50°10'28"S 6°55'38"O, 27 Set 2010, C.S. Ramos. MPEG 22822, 1, 29,7 mm CP, rio Sossego, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 6°55'33"S 50°10'28"O, 27 Set 10, C.S. Ramos. MPEG 3045, 2, 36,3-37,1 mm CP, rio Trombetas, 18 Dez 1990, M.I. Assunção. MZUSP 105288, 15, 47,8-56,4 mm CP, rio



Tapirapé, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 5°40'7"S 50°18'49"O. MZUSP 105437, 2, 47,5-50,5 mm CP, rio Tapirapé, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 5°40'07"S 50°18'17"O. MZUSP 105476, 6, 37,7-40,1 mm CP, rio Tapirapé, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 5°40'07"S 50°18'17"O. MZUSP 106933, 15, 33,5-44,1 mm CP, rio Pacu, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 6°26'44"S 50°12'50"O, 15 Jun 2010. MZUSP 21272, 4, 39-44,5 mm CP, Igarapé Espírito Santo, bacia do rio Madeira, 3°46'S 49°41'O, 11 Set 1970. MZUSP 53605, 1, 38,2 mm CP, Ilha do Bananal, bacia do rio Tocantins-Araguaia. **Brasil.** Estado de Rondônia. INPA 12249, 2, 41,9-44,1 mm CP, rio Mamoré, bacia do rio Madeira, 15°0'29"S 59°57'2"O, 24 Set 1986, G. M. Santos. LBP 11083, 6, 27,3-34,2 mm CP, rio Abunã, bacia do rio Madeira, 9°40'1"S 65°26'14"O, 23 Ago 2010, C. Oliveira, G.J.C. Silva, M. Alexandrou & M. Taylor. MPEG 157, 1, 51,3 mm CP, rio Madeira, 17 Dez 1980, M. Goulding. MZUSP 29366, 13, 36,3-45 mm CP, rio Madeira, 8°3'S 62°53'O, 13 Dez 1980, M. Goulding. MZUSP 31647, 1, 50,5 mm CP, praia do Caraparú, bacia do rio Madeira, M. Goulding. MZUSP 35594, 1, 50,7 mm CP, rio Madeira, EPA. **Brasil.** Estado do Tocantins. MZUSP 83880, 6, 38,6-51,1 mm CP, rio Manuel Alves da Natividade, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 11°36'41"S 47°2'39"O, 14 Nov 2002. MZUSP 83972, 10, 32,2-35,7 mm CP, rio Palmeiras, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 12°15'43"S 46°53'36"O, 27 Jul 2002. MZUSP 84147, 3, 29,9-33,9 mm CP, rio Palmeiras, bacia do rio Tocantins-Araguaia, 12°15'43"S 46°53'36"O. **Equador.** Estado de Napo. MZUSP 38693, 2, 51,2-26,2 mm CP, rio Napo, 0°32'S 77°4'O, D. Stewart & M. Ibarra. **Peru.** MZUSP 106719, 2, 52,3-53,4 mm CP, rio Madre de Dios, 11°24'33"S 69°28'26"O, J.L. Berindelli & N. Lujan. MZUSP 15225, 4, 37,8-53,4 mm CP, rio Tapiche, bacia do rio Solimões, M. Villacorta & C. Requena. MZUSP 25957, 3, 35,8-40,6 mm CP, rio Ucayali. MZUSP 26136, 4, 31,2-33,2 mm CP, rio Ucayali, H. Ortega. MZUSP 26169, 10, 42,6-54,2 mm CP, rio Ucayali, 25 Nov 1970. MZUSP 26651, 4, 38,1-56,8 mm CP, rio Neshuya, bacia do rio Ucayali, H. Ortega. **Venezuela.** Estado de Apure. LBP 10160, 1, 44,3 mm CP, rio Apure, 7°37'24"N 66°24'48"O, 21 Abr 2010, C. Oliveira & V. Tagliacollo. MCNG 12644, 3, 28,45-33,83 mm CP, Caño Mamon, bacia do rio Orinoco, 9°7'20"N 69°31'20"O. MCNG 13110, 1, 35,2 mm CP, Caño el leste, bacia do rio Orinoco, 8°59'30"N 67°9'0"O. MCNG 13447, 4, 36,1-40,8 mm CP, rio Suripa, bacia do rio Orinoco, 7°46'30"N 70°56'0"O. MCNG 14132, 3, 32,3-40,1 mm CP, rio Paya, bacia do rio Orinoco, 9°34'26"N 67°16'30"O. MCNG 168, 3, 31,1-37,2 mm CP, rio Apure. MCNG 19563, 3, 41,7-45,8 mm CP, rio Apure. MCNG 27715, 1 (mais 2 de *Thoracocharax* sp. n. B.), 28,8 mm CP, rio Camoruco, bacia do rio

Orinoco, 9°26'2"N 68°43'41"O. MCNG 4266, 4, 37,1-42,8 mm CP, Modulo, bacia do rio Orinoco, 7°25'50"N 69°34'0"O, F. Corrales. **Venezuela.** Estado de Bolívar. MCNG 30835, 2, 42,2-42,5 mm CP, Laguna Maldonado, bacia do rio Orinoco, 8°6'0"N 63°45'50"O. **Venezuela.** Estado de Guárico. LBP 9941, 6 (mais 8 de *Thoracocharax* sp. n. B.), 29,2-38,5 mm CP, rio Manapire, bacia do rio Orinoco, Cabruta, Guárico, Venezuela, 7°52'4"S 66°12'40"O, C. Oliveira & V. Tagliacollo.

**Tabela 5.** Porcentagens corporais de *Thoracocharax stellatus*.

Caráter	Menor	Maior	Média	Desvio padrão
Comprimento padrão	30,	61,4	42,5	4,8
<b>Comprimento padrão</b>				
Altura do corpo	46,9	67,2	58,8	1,9
Altura do pedúnculo caudal	7,5	12,4	10,3	0,5
Comprimento da base da nadadeira anal	33,9	52,9	40,7	1,8
Comprimento da nadadeira anal	5,2	12,9	9,5	0,9
Comprimento da cabeça	23,1	33,3	28,8	1,4
Comprimento da nadadeira dorsal	7,5	19,2	13	1,2
Comprimento da nadadeira peitoral	44	63,7	55,6	2,3
Comprimento do pedúnculo caudal	2,9	9,7	4,9	0,4
Distância entre as nadadeiras dorsal a caudal	24,8	37,1	32,3	1,5
Distância do olho à nadadeira dorsal	43,8	64,5	58,4	1,7
Distância pré-anal	62,4	82,7	72,3	2,5
Distância pré-dorsal	53,7	75,9	71	1,5
Distância pré-peitoral	19,3	27,8	23,4	0,9
Distância pré-pélvica	62,2	80,1	69,5	2,5
<b>Comprimento da cabeça</b>				
Comprimento do focinho	40,7	52,6	47,1	2,9
Comprimento da maxila superior	19,1	25,3	22,9	1,5
Diâmetro orbital	32,5	47,4	39,3	3,7
Distância interorbital	36,5	43,8	41,1	2,5

**Tabela 6.** Porcentagens das medidas da rede de treliças de *Thoracocharax stellatus*.

Caráter	Menor	Maior	Média	Desvio padrão
<b>Distância da narina até o istmo</b>				
Distância da narina à nadadeira dorsal	9,9	36,4	15,1	1,8
Comprimento da base da nadadeira dorsal	45,0	180,2	70,5	9,5
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	49,9	189,7	109,9	18,4
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	29,2	136,4	72,2	12,1
Distância do istmo à nadadeira pélvica	10,7	37,2	16,0	1,9
Distância da narina à nadadeira pélvica	10,0	35,4	15,1	1,8
Distância do istmo à nadadeira dorsal	8,9	31,5	13,7	1,6
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	11,3	43,6	18,6	2,2
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	12,3	49,0	20,9	2,6
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	35,3	149,2	90,1	15,9
Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	12,1	44,5	18,9	2,2
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	14,2	123,3	22,2	3,1
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	33,2	114,4	54,8	7,5
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	10,7	78,7	21,4	3,6
Comprimento da base da nadadeira anal	16,2	58,1	24,6	3,2
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	44,7	170,8	111,4	14,9
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	52,4	206,3	133,4	19,1
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	20,6	85,5	50,5	7,2
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	47,6	186,5	111,0	17,7
Comprimento da base da nadadeira caudal	41,1	149,8	104,6	13,1
<b>Distância do istmo à nadadeira pélvica</b>				
Distância da narina à nadadeira dorsal	52,9	109,8	94,3	3,1
Comprimento da base da nadadeira dorsal	16,3	45,5	22,9	1,9
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	10,2	29,5	17,2	2,0
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	7,3	20,0	11,3	1,5
Distância da narina ao istmo	10,7	37,2	16,0	1,9
Distância da narina à nadadeira pélvica	53,5	112,3	94,2	2,4
Distância do istmo à nadadeira dorsal	48,4	118,6	85,8	2,8
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	70,5	157,3	86,0	3,3
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	63,1	134,7	76,6	2,8
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	8,3	27,9	14,2	2,2

Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	51,4	158,2	84,6	3,1
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	17,0	131,8	72,1	3,0
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	22,5	48,0	29,3	1,8
Distância da nadadeira anal á nadadeira adiposa	18,4	136,8	75,3	4,1
Comprimento da base da nadadeira anal	52,2	122,6	65,2	3,2
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	14,0	33,2	17,5	1,3
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	16,1	35,8	20,9	1,5
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	5,0	16,2	7,9	0,7
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	7,5	34,6	17,5	2,1
Comprimento da base da nadadeira caudal	11,9	25,3	16,5	0,9

#### **Distância da narina à nadadeira pélvica**

Distância da narina à nadadeira dorsal	69,3	126,6	100,2	3,8
Comprimento da base da nadadeira dorsal	16,1	27,8	21,6	1,8
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	9,8	25,4	16,2	1,9
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	6,8	19,0	10,7	1,4
Distância da narina ao istmo	10,0	35,4	15,1	1,8
Distância do istmo à nadadeira pélvica	53,5	112,3	94,2	2,4
Distância do istmo à nadadeira dorsal	81,6	128,5	91,2	3,4
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	64,9	101,7	81,0	2,9
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	59,2	93,4	72,1	2,7
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	7,6	20,0	13,4	2,1
Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	48,5	94,8	79,7	3,0
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	16,6	80,1	67,9	2,8
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	22,6	33,7	27,6	1,6
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	17,5	107,6	71,0	3,9
Comprimento da base da nadadeira anal	49,2	73,1	61,5	3,2
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	13,2	19,8	16,5	1,1
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	15,4	25,6	19,7	1,5
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	4,6	15,5	7,5	0,7
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	7,4	21,8	16,4	2,0
Comprimento da base da nadadeira caudal	11,1	18,2	15,5	1,0

*Thoracocharax* sp n. A.

(Fig. 8)

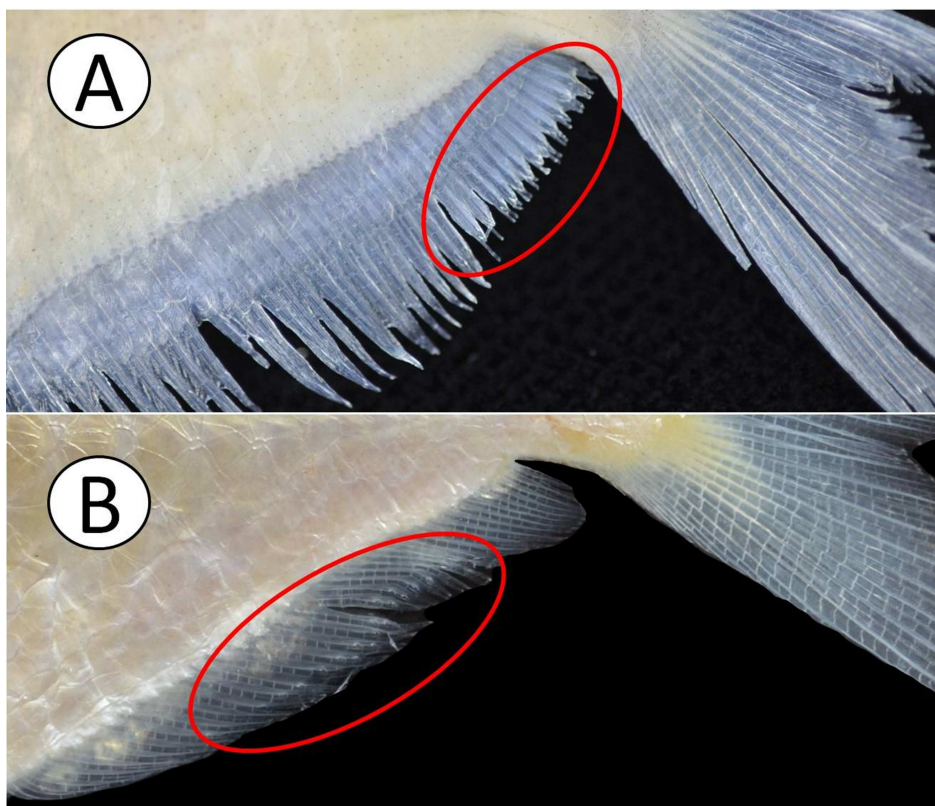


**Fig. 8.** *Thoracocharax* sp. n. A., holótipo, MZUEL 6874, Igarapé Marizinho, bacia do rio Purus, Bujari, Acre, Brasil, 50,52 mm CP.

*Thoracocharax* cf. *stellatus*. – Carvalho *et al.*, 2002:299 (número de cromossomos; rio Branco ).  
– Venere *et al.*, 2008:109 (comparação do número de cromossomos)

**Diagnose:** *Thoracocharax* sp. n. A. diferencia-se de todas as suas congêneres por apresentar o perfil anteroventral reto, apresentando grande concentração de pigmentos pretos em toda sua borda (*vs.* perfil arredondado, com pouca ou sem concentração de pigmentos preto); nenhum a dois dentes no maxilar, raramente três (*vs.* mais de dois dentes); nadadeira anal com ganchos na região ramificada dos últimos raios (*vs.* ganchos dos primeiros raios até os raios medianos; Fig. 9); 35 a 49 raios na nadadeira anal, sendo ii ou iii e 33 a 47 (*vs.* menos de 47 raios com no máximo 44 ramificados). Também pode ser separada de *T. securis*, geralmente, por apresentar menor quantidade de dentes na série interna do pré-maxilar, seis dentes, raramente sete (*vs.* sete dentes); menor distância pré-anal, 66,9 a 77,4% do CP (*vs.* 76,3 a 85,4%) e pré-pélvica, 63,7 a 72,3% do CP (*vs.* 76,6 a 82,9%); menor distância da narina à nadadeira pélvica, 92,9 a 107,6% da distância da narina à nadadeira dorsal (*vs.* 111,6 a 123,3%); maior distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal, 61,6 a 78,2% da distância da narina à nadadeira pélvica (*vs.*

55,1 a 62,5%); e maior comprimento da base da nadadeira anal, 56,3 a 74,9% da distância da narina à nadadeira pélvica (vs. 46,1 a 54,7%).



**Fig. 9.** Localização dos ganchos na nadadeira anal nas espécies *Thoracocharax* sp. n. A. (A) e *T. stellatus* (B).

**Descrição:** Perfil pré-dorsal ligeiramente convexo; perfil pós-dorsal, da origem da nadadeira dorsal aos raios procurrentes superiores da nadadeira caudal, levemente côncavo; perfil anteroventral reto, com uma pequena região arredondada em sua extremidade ventral inferior; perfil posteroventral, da porção mais baixa atingida pela expansão do coracoide à inserção da nadadeira anal, levemente reto, inclinado para a região superior; quase retilíneo deste ponto ao final do pedúnculo caudal.

Olhos laterais e boca superior; pré-maxilar com duas séries de dentes; série externa com 2(7) ou 3(115) dentes e série interna com 5(15), 6(101) ou 7(5) dentes; dentes da série externa do pré-maxilar maiores que os da série interna e que os do maxilar; 0(11), 1(71) ou 2(35) dentes cônicos no maxilar; cinco dentes principais no dentário; orifícios das narinas situados na região anterior da cabeça acima da região mediano distal dos olhos; membranas branquiais unidas no istmo; rastros branquiais finos e longos, próximos entre si e com bordas lisas; ramo branquial

superior com 4(65) ou 5(28) rastros; ramo branquial inferior com 11(4), 12(57), 13(22) ou 14(17) rastros; 31(2) vértebras.

Nadadeira dorsal suavemente falcada, primeiros raios anteriores bifurcados mais longos que os posteriores, localizada na região posterodorsal do corpo; ii+10(14), ii+11(58), ii+12(41), ii+13(1), iii+10(1), iii+11(2) ou iii+12(1) raios. Nadadeiras peitorais falcadas; com i+9(5) ou i+10(116) raios; raios anteriores muito mais longo que os posteriores, o primeiro raio anterior não ramificado e os demais todos ramificados; quando adpressas, suas extremidades distais ultrapassam a base da nadadeira anal, mas não ultrapassa a região mediana dos primeiros raios. Nadadeiras pélvicas truncadas e diminutas; com i+5(121) raios; localizada na região posteroventral do coracoide. Nadadeira anal suavemente arredondada, coberta por três ou quatro séries de escamas da região proximal à região medial dos raios; 35 a 49 raios totais, sendo ii+33(1), ii+35(1), ii+36(1), ii+37(5), ii+38(10), ii+39(28), ii+40(25), ii+41(15), ii+42(9), ii+43(5), ii+44(2), ii+45(1), ii+47(1), iii+36(2), iii+38(2), iii+39(5), iii+40(6) ou iii+41(2); 8(1), 9(1), 10(3), 11(1), 12(2), 13(3), 14(6), 15(7), 16(5), 17(4), 18(1) ou 19(1) ganchos na região bifurcada dos raios (um em cada raio), esses sempre dispostos nos últimos raios. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice localizado na metade de seu comprimento; base dos lobos cobertos por uma ou duas escamas, não atingindo a região mediana dos raios; lobo superior com i+8(1), i+9(111) ou i+10(1); lobo inferior com i+8(111) ou i+9(2).

Escamas cicloides com uma ranhura central circular e várias ranhuras radiais; não correspondentes aos circuli representativos das marcas anuais de crescimento; 12(24), 13(28) ou 14(14) escamas perfuras na linha lateral; 6(5), 7(80) ou 8(4) escamas acima da linha lateral dispostas irregularmente na região mediana do corpo, com as escamas diminuindo de tamanho do centro para as extremidades do corpo; 12(28), 13(26) ou 14(15) escamas abaixo da linha lateral dispostas em séries regulares horizontalmente; 8(3) ou 9(67) escamas circumpedunculares; 14(2), 15(53), 16(25), 17(6), 18(1) escamas pré-dorsais; 20(3), 21(31), 22(26) ou 23(1) escamas na linha longitudinal.

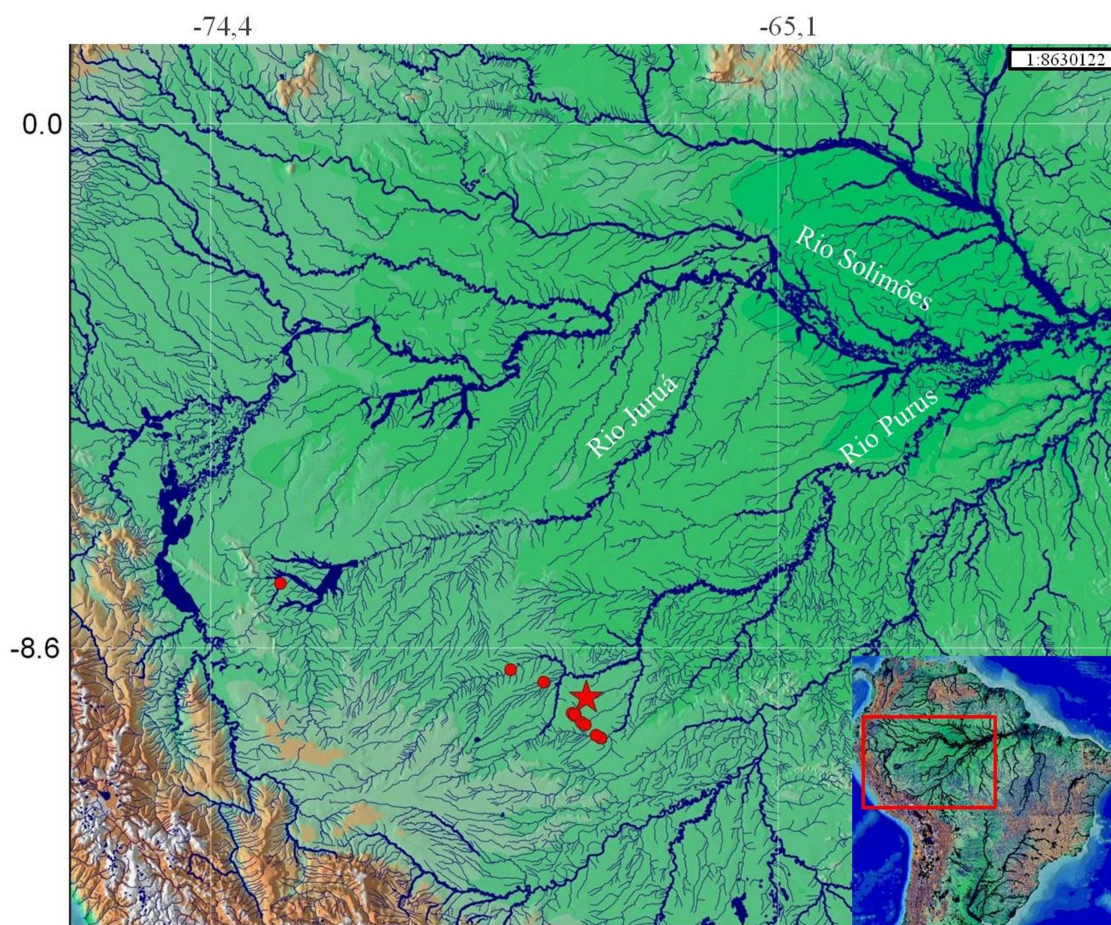
Dados merísticos e morfométricos de *Thoracocharax* sp. n. A. apresentados nas tabelas 7-8.

**Coloração:** Porção dorsal da cabeça castanho escuro; com manchas pretas sobre o pré-maxilar e borda superior das orbitas oculares; maxilar sem manchas escuras em toda sua extensão;

coloração prateada com pequena concentração de pigmentos pretos recobrendo a região lateral dos ossos da mandíbula, dos infraorbitais e operculares. Tronco com coloração castanho escura e grande concentração de pigmentos pretos acima da faixa longitudinal e prateado abaixo; faixa longitudinal, preta e inconspícua, do final do opérculo até o pedúnculo caudal.

Nadadeira dorsal com pigmentação preta por quase toda sua extensão, exceto na região mediano distal dos últimos raios; gradiente de concentração de pigmentação preta no sentido anteroposterior, com maior agrupamento nos primeiros raios. Nadadeiras peitorais com pigmentação preta apenas sobre os primeiros raios. Nadadeiras pélvicas e anal hialinas. Nadadeira caudal com pigmentos pretos sobre toda a extensão de seus raios, com aumento do gradiente de concentração da base para a extremidade dos raios.

**Distribuição:** Bacias dos rios Juruá e Purus (Fig. 10).



**Fig. 10.** Mapa parcial da bacia Amazônica, mostrando a distribuição geográfica de *Thoracocharax sp. n. A.* Estrela (holótipo, Igarapé Marizinho, Bujari, Amazonas, Brasil) círculos (material examinado). Alguns pontos podem representar mais de uma localidade.



**Comentários:** A localização e disposição dos ganchos na nadadeira anal, consideradas como caracteres diagnósticos neste trabalho, não tinham sido observadas em nenhum dos trabalhos taxonômicos anteriores. Fraser-Brunner (1950) também relatou as ranhuras das escamas como caracteres diagnósticos. Da mesma forma, Weitzman (1960) utilizou-se de caracteres osteológicos para definir tanto o gênero como as espécies por ele analisadas. Garman (1890) utilizou-se de contagens de raios na nadadeira anal para descrever *T. pectorosus* (sinônimo júnior de *T. securis*), mas não observou a disposição dos ganchos sobre a nadadeira.

Dados genéticos evidenciaram espécies diferentes, como relatado por Carvalho *et al.* (2002) que apontaram *T. cf. stellatus* (= *Thoracocharax* sp. n. A.) com  $2n=52$ , no córrego São Francisco, bacia do rio Branco, diferentemente de *T. stellatus* da bacia do rio Araguaia-Tocantins, que, de acordo com Venere *et al.* (2008), possui  $2n=54$ .

Normalmente, os lotes coletados nas bacias dos rios Purus ou Juruá são identificados erroneamente apenas como *T. stellatus*, como visto por exemplo nos trabalhos de Silvano *et al.* (2000) e Rengifo (2007). Mas, em nossa análise em materiais provenientes desta região, ficou evidente que o que tem sido tradicionalmente identificado como *T. stellatus* na verdade trata-se de mais de uma espécie.

**Material examinado:** Foram examinados 143 exemplares, 122 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (28,4-52,8 mm CP). **Brasil. Estado do Acre.** INPA 28494, 1 (mais 1 *T. stellatus*), 46,3 mm CP, rio Purus, 9°3'43"S 68°44'49"O, 24 Out 2004, H.D.B. dos Anjos. INPA 28526, 15, 32,1-44,8 mm CP, Igarapé Macapá, bacia do rio Purus, 8°45'15"S 69°28'28"O, 26 Out 2004, H.D.B. dos Anjos. LBP 15069, 10, 25,1-47,1 mm CP, Igarapé São Francisco, bacia do rio Purus, 9°56'16"S 67°52'48"O, 11 Nov 2009, R. Devidé *et al.* LBP 15258, 15, 40,6-52,8 mm CP, Igarapé São Francisco, bacia do rio Purus, 9°56'16"S 67°52'48"O, 11 Nov 2009, R. Devidé *et al.* LBP 200, 22, 28,9-50,7 mm CP, Igarapé São Francisco, bacia do rio Purus, 9°56'27"S 67°52'9"O, 20 Set 1996, C. Oliveira e M.L. Carvalho. LBP 4179, 1, 49,7 mm CP, rio Moa, bacia do rio Juruá, 7°26'35"S 73°3'33"O, 24 Out 2006, C. Oliveira, R.C. Benine e S.I. Silva. MCP 32839, 1, 40,3 mm CP, rio Acre, 10°2'59"S 67°50'0"O. MCP 28923, 8, 17,8-28,6 mm CP, Igarapé Marizinho, bacia do rio Purus, 9°36'41"S 68°14'44"O. MCP 37343, 6, 19,7-29,3 mm CP, riozinho do Andirá, bacia do rio Purus, 9°43'21"S 68°7'45"O. MCP 37345, 2, 23,3-27,9

mm CP, Igarapé Mapinguari, bacia do rio Amazonas, 9°45'44"S 68°3'46"O. MCP 38157, 14, 12,7-27 mm CP, Igarapé Marizinho, bacia do rio Purus, 9°36'41"S 68°14'39"O. MZUEL 6626, 14, 32,3-43,2 mm CP, São Francisco, bacia do rio Purus, 9°55'59"S 67°53'15"O. MZUEL 6874, 20 (3 diafanizados), 37,9-51,5 mm CP, Igarapé Marizinho, bacia do rio Purus, 9°36'40"S 68°14'41"O, 06 Out 2010, O.A. Shibatta & C.G. Alexander. MZUEL 6894, 15 (2 diafanizados), 30,9-42,1 mm CP, Igarapé Fumaça, bacia do rio Purus, 9°34'23"S 68°16'49"O, O.A. Shibatta & C.G. Alexander.

**Tabela 7.** Porcentagens corporais de *Thoracocharax* sp. n. A.

Caráter	Menor	Maior	Média	Desvio padrão
Comprimento padrão	28,4	52,8	39,7	6,2
<b>Comprimento padrão</b>				
Altura do corpo	53,7	77,6	58,7	2,5
Altura do pedúnculo caudal	9,1	12,9	10,4	0,7
Comprimento da base da nadadeira anal	37,5	49,3	42,1	2,1
Comprimento da nadadeira anal	6,9	17,2	10,9	1,8
Comprimento da cabeça	25,1	32,4	28,1	1,5
Comprimento da nadadeira dorsal	6,4	17,6	12,4	2
Comprimento da nadadeira peitoral	49,8	64,3	57,3	2,8
Comprimento do pedúnculo caudal	4	8,3	5,4	0,6
Distância entre as nadadeiras dorsal a caudal	25,8	35,6	32,2	1,7
Distância do olho à nadadeira dorsal	54,1	61,8	57,7	1,5
Distância pré-anal	66,9	77,4	72	1,8
Distância pré-dorsal	67,3	73,9	70,1	1,3
Distância pré-peitoral	18,7	26,1	23,7	1,1
Distância pré-pélvica	63,9	72,4	68,1	1,7
<b>Comprimento da cabeça</b>				
Comprimento do focinho	37,1	55,0	43,8	3,4
Comprimento da maxila superior	17,2	27,3	21,4	1,9
Diâmetro orbital	31,5	52,9	39,3	4,6
Distância interorbital	25,9	43	36	3,4

**Tabela 8.** Porcentagens das medidas da rede de treliças de *Thoracocharax* sp. n. A.

Caráter	Menor	Maior	Média	Desvio padrão
<b>Distância da narina até o istmo</b>				
Distância da narina à nadadeira dorsal	9,8	24,1	15,2	2,5
Comprimento da base da nadadeira dorsal	49,0	119,1	72,1	13,3
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	56,0	193,9	111,6	25,9
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	40,6	138,7	74,7	16,8
Distância do istmo à nadadeira pélvica	10,8	24,8	16,2	2,8
Distância da narina à nadadeira pélvica	10,2	24,0	15,4	2,6
Distância do istmo à nadadeira dorsal	9,0	22,7	13,8	2,3
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	14,2	32,5	19,3	3,4
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	14,9	96,9	22,0	7,8
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	43,4	139,8	79,5	17,2
Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	14,3	31,0	19,4	3,1
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	15,7	36,1	22,2	3,6
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	38,2	81,4	56,8	10,0
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	14,8	34,7	20,8	3,5
Comprimento da base da nadadeira anal	16,3	39,1	23,8	4,0
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	65,8	175,5	108,4	20,7
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	84,1	250,4	133,3	27,0
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	31,2	78,4	55,0	9,3
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	0,0	178,1	115,7	22,0
Comprimento da base da nadadeira caudal	67,3	153,9	105,7	15,0
<b>Distância do istmo à nadadeira pélvica</b>				
Distância da narina à nadadeira dorsal	86,8	111,6	94,1	3,4
Comprimento da base da nadadeira dorsal	18,2	34,3	22,6	2,4
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	11,0	24,6	17,6	2,8
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	8,7	17,9	11,7	1,6
Distância da narina ao istmo	10,8	24,8	16,2	2,8
Distância da narina à nadadeira pélvica	89,7	112,1	95,0	2,7
Distância do istmo à nadadeira dorsal	79,4	100,1	85,6	3,4
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	67,2	93,0	83,8	3,8
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	13,7	85,6	75,6	6,7
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	8,3	19,6	12,6	2,1

Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	67,9	93,8	83,4	4,4
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	58,9	81,3	72,8	3,7
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	22,8	34,7	28,6	2,2
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	63,7	90,9	78,0	4,5
Comprimento da base da nadadeira anal	54,4	77,9	68,1	4,3
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	13,7	22,6	17,0	1,3
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	16,6	27,0	20,9	1,8
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	6,3	13,7	8,7	1,0
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	0,0	24,1	18,3	2,4
Comprimento da base da nadadeira caudal	13,7	21,7	16,7	1,2

#### **Distância da narina à nadadeira pélvica**

Distância da narina à nadadeira dorsal	92,9	107,6	99,0	2,7
Comprimento da base da nadadeira dorsal	17,5	31,7	21,5	2,2
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	10,7	24,1	16,7	2,6
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	8,4	16,9	11,2	1,6
Distância da narina ao istmo	10,2	24,0	15,4	2,6
Distância do istmo à nadadeira pélvica	89,7	112,1	95,0	2,7
Distância do istmo à nadadeira dorsal	83,5	102,0	90,1	2,8
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	70,2	88,2	79,6	3,0
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	13,1	80,4	71,8	6,1
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	8,1	18,8	11,9	1,9
Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	69,9	89,8	79,2	3,6
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	61,6	78,2	69,1	3,2
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	21,9	33,9	27,2	2,0
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	65,5	85,1	74,0	3,6
Comprimento da base da nadadeira anal	56,3	74,9	64,6	3,7
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	13,3	21,7	16,2	1,2
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	16,3	25,8	19,9	1,7
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	6,1	13,2	8,3	0,9
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	14,4	23,4	17,4	2,2
Comprimento da base da nadadeira caudal	14,0	19,9	15,9	1,1

*Thoracocharax* sp n. B.

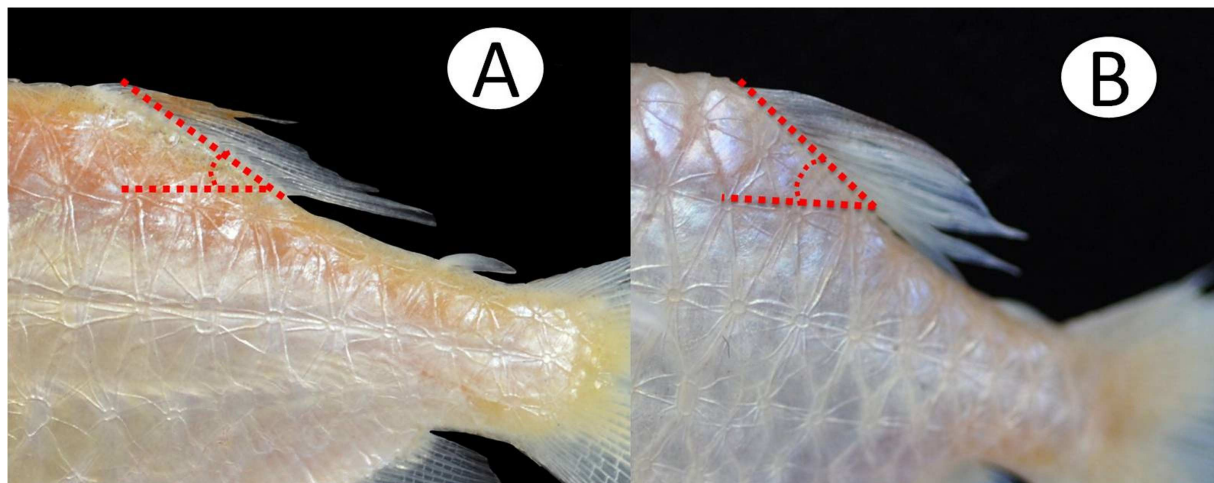
(Fig. 11)



**Figura 11-** *Thoracocharax* sp. n. B., holótipo MCNG 26917, 42,61 mm CP, La Yeguera, bacia do rio Apure, Cojedes, Apure, Venezuela.

**Diagnose:** *Thoracocharax* sp. n. B. diferencia-se de todas as suas congêneres por apresentar perfil da base da nadadeira dorsal fortemente inclinado, formando um ângulo maior que  $50^\circ$  (vs. sem inclinação ou suavemente inclinado com ângulo menor que  $45^\circ$ ), aumentando a concavidade na região posterodorsal (Fig. 12); perfil anterodorsal do corpo muito convexo (vs. convexo ou reto); nadadeira peitoral não alcançando a base dos primeiros raios da nadadeira dorsal (vs. alcançando a base da nadadeira dorsal); perfil da região posteroventral arredondado e inclinado dorsalmente (vs. perfil reto); e nadadeira caudal hialina (vs. pigmentação preta nos lobos da nadadeira caudal). Também pode ser separada de *T. securis* por apresentar corpo mais baixo, 53,1 a 58,8% do CP (vs. 68,1 a 76,1); perfil anteroventral (expandida pelo osso coracoide) arredondado (vs. perfil reto); menor distância do istmo à nadadeira pélvica, 87,1 a 100% da distância da narina à nadadeira dorsal (vs. 104,9 a 115,6%); menor distância, da narina à nadadeira pélvica, 93,4 a 105,6% da distância da narina à nadadeira dorsal (vs. 111,6 a 123,3%). Também pode ser diferenciada de *Thoracocharax* sp. n. A. por apresentar a margem

anteroventral arredondada sem pigmentação preta em sua borda (vs. margem reta com pigmentação preta); um a quatro dentes no maxilar (vs. zero a três dentes).



**Fig. 12.** Detalhe da inclinação na base da nadadeira dorsal em *T. stellatus* (A) e *Thoracocharax* sp. n. B. (B).

**Descrição:** Perfil pré-dorsal muito convexo; perfil da base da nadadeira dorsal inclinado verticalmente com ângulo maior que  $50^\circ$ ; perfil pós-dorsal, da origem da nadadeira dorsal aos raios procurrentes superiores da nadadeira caudal, muito côncavo; perfil anteroventral arredondado; perfil posteroventral, da porção mais baixa atingida pela expansão osso coracoide à inserção da nadadeira anal, ligeiramente arredondado, inclinado para a região superior; quase retilíneo deste ponto ao final do pedúnculo caudal.

Olhos laterais e boca superior; pré-maxilar com duas séries de dentes; série externa com 3(16) dentes e série interna com 6(13) ou 7(3) dentes; dentes da série externa do pré-maxilar maiores que os dentes da série interna e que os do maxilar; 1(1), 2(11), 3(3) ou 4(1) dentes cônicos no maxilar; 4(1) ou 5(15) dentes principais no dentário; orifícios das narinas localizados na região anterior da cabeça acima da região mediano distal dos olhos; membranas branquiais unidas no istmo; rastros branquiais finos e longos, próximos entre si e com bordas lisas; ramo branquial superior com 4(14) ou 5(2) rastros; ramo branquial inferior com 11(2), 12(7), 13(4) ou 14(3) rastros; 30(1) vértebras.

Nadadeira dorsal suavemente falcada com base muito inclinada verticalmente; primeiros raios anteriores bifurcados mais longos que os posteriores; situada na região posterodorsal do corpo; ii+10(6), ii+11(7) ou ii+12(3) raios; raios mais longos alcançando a base da nadadeira

adiposa. Nadadeiras peitorais falcadas;  $i+9(1)$  ou  $i+10(15)$  raios; raios anteriores muito mais longo que os posteriores, o primeiro raio anterior não ramificado e os demais todos ramificados; extremidade distal dos raios mais longos nunca alcançando a base da nadadeira dorsal. Nadadeiras pélvicas truncadas e diminutas; com  $i+5(16)$  raios; localizada na região posteroventral do coracoide. Nadadeira anal levemente arredondada; coberta por duas ou três séries de escamas da região proximal à região medial dos raios; 34 a 40 raios totais, sendo sendo  $ii+32(1)$ ,  $ii+33(3)$ ,  $ii+34(3)$ ,  $ii+36(5)$ ,  $ii+37(2)$ ,  $ii+38(1)$  ou  $iii+36(1)$ . Nadadeira caudal bifurcada, com vértice localizado na metade de seu comprimento; base dos lobos cobertos por duas ou três séries de escamas, não atingindo a região mediana dos raios; lobo superior com  $i+9(14)$ ; lobo inferior com  $i+8(13)$ .

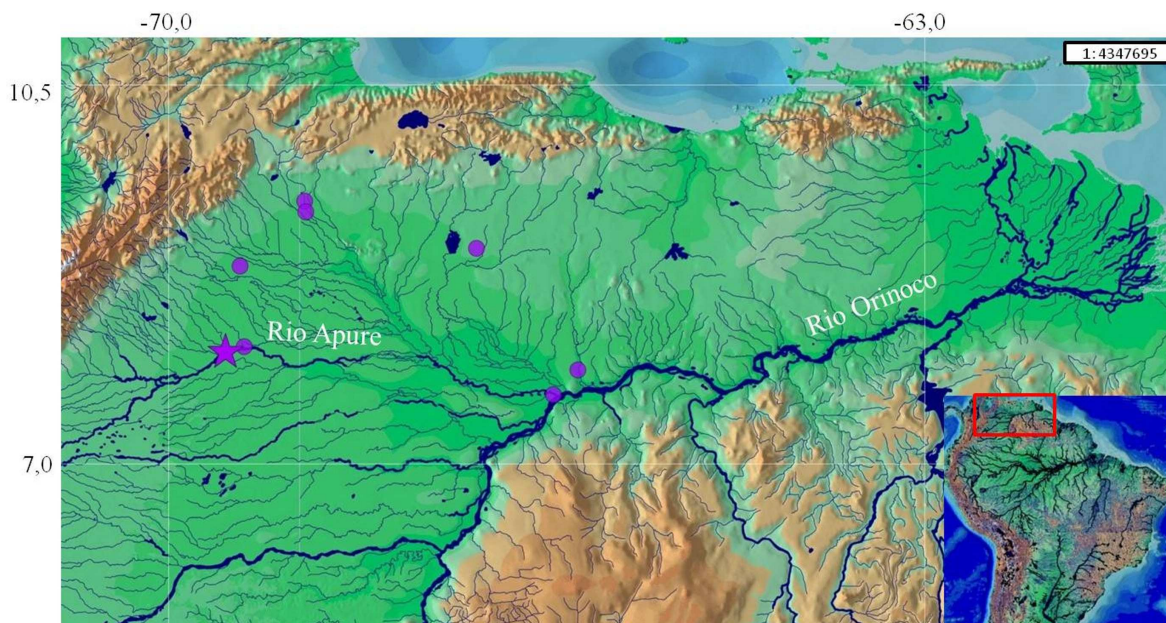
Escamas cicloides com uma ranhura central circular e várias ranhuras radiais, não correspondentes aos circuli representativos das marcas anuais de crescimento; 12(4) ou 13(7) escamas perfuras na linha lateral; 6(1), 7(10) ou 8(2) escamas acima da linha lateral dispostas irregularmente na região mediana do corpo, com escamas diminuindo de tamanho do centro para extremidade do corpo; 12(2), 13(9) ou 14(3) escamas abaixo da linha lateral dispostas em séries regulares horizontalmente; 8(3) ou 9(8) escamas circumpedunculares; 15(12) ou 16(4) escamas pré-dorsais; 20(1), 21(6), 22(4) ou 23(1) escamas na linha longitudinal.

Dados merísticos e morfométricos de *Thoracocharax* sp. n. B. apresentados nas tabelas 9-10.

**Coloração:** Porção dorsal da cabeça castanho escuro; pigmentação preta sobre toda a borda superior das orbitas oculares; coloração prateada recobrimdo a pele das membranas branquiais e dos ossos da mandíbula, infraorbitais e operculares; pigmentação preta cobrindo toda a região pré-dorsal. Tronco com coloração prateada; faixa longitudinal preta e inconspícua, do final do opérculo até o pedúnculo caudal.

Nadadeira dorsal com pigmentação preta nos raios anteriores, não se estendendo até os raios medianos; primeiros raios totalmente coberto por pigmentação preta e os raios subsequentes aos primeiros com pigmentação apenas na base e região proximal. Nadadeiras peitorais com pigmentação preta apenas sobre os primeiros raios. Nadadeiras pélvicas, anal e caudal hialinas.

**Distribuição:** Bacia do rio Orinoco (Fig. 13).



**Fig. 13.** Mapa parcial da bacia do rio Orinoco, mostrando a distribuição geográfica de *Thoracocharax* sp. n. B. Estrela (holótipo, Cojedes, Apure, Venezuela) círculos (material examinado). Alguns pontos podem representar mais de uma localidade.

**Comentários:** A espécie é endêmica da bacia do rio Orinoco, onde é sintópica com *T. stellatus*. Os caracteres diagnósticos utilizados podem ser facilmente observados em fotografias. No entanto, ilustrações podem não ser tão confiáveis para observar estes caracteres, a exemplo da ilustração contida no trabalho de Taphorn (1992), que mostra caracteres que diagnosticam tanto *T. stellatus*, devido à inclinação da base da dorsal, quanto *Thoracocharax* sp. n. B., em virtude da extremidade dos raios das nadadeiras peitorais não atingirem a base dos primeiros raios da nadadeira dorsal. Além disso, evidências moleculares no trabalho de Abe *et al.* (2013) apresentaram diferenças genéticas entre as espécies do rio Orinoco e das demais bacias de ocorrência do gênero.

Devido as suas características muito semelhantes a *T. stellatus* e a ausência de fotos, dados biológicos (hábitat, alimentação, comportamentos reprodutivos), podem estar diluídos em trabalhos que descrevem características biológicas de *T. stellatus* na bacia do rio Orinoco.

**Material examinado:** Foram examinados 33 exemplares, 21 foram utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (30,5-42,6 mm CP). **Venezuela.** Estado de Apure. INPA



12201, 2, 28,7-31,6 mm CP, rio Apure, 29 Out 1976, Equipe Ictiológica do INPA. LBP 9941, 8 (2 diafanizados, mais 6 *T. stellatus*), 29,7-32,2 mm CP, rio Manapire, 7°52'4"N 66°12'40"O, 22 Abr 2010, C. Oliveira & V.A. Tagliacollo. MCNG 8180, 3, 30,5-32,7 mm CP, rio Orinoco (Delta). MCMG 27702, 4 (1 diafanizado), 32,9-37,7 mm CP, rio Camoruco, 9°20'3"N 68°43'16"O. MCNG 13110, 3 (mais 1 *T. stellatus*), 38,8-42,1 mm CP, Caño al Este, bacia do rio Orinoco, 8°59'30"N 67°9'0"O. MCNG 26917, 4, 40,3-42,6 mm CP, La Yeguera, bacia do rio Apure. MCNG 27715, 2 (mais 1 exemplar *T. stellatus*), 23,1-29,3 mm CP, rio Camoruco, 9°26'2"N 68°43'41"O.

**Tabela 9.** Porcentagens corporais de *Thoracocharax* sp. n. B.

Caráter	Menor	Maior	Média	Desvio padrão
Comprimento padrão	30,5	42,6	34,4	4,5
<b>Comprimento padrão</b>				
Altura do corpo	53,1	58,8	56,6	1,6
Altura do pedúnculo caudal	7,7	11	10,5	0,8
Comprimento da base da nadadeira anal	35,1	42,7	39,5	1,8
Comprimento da nadadeira anal	9,3	12,8	10,3	0,8
Comprimento da cabeça	26,2	30,7	28,6	1,2
Comprimento da nadadeira dorsal	12,5	17	14,4	1,3
Comprimento da nadadeira peitoral	50,3	58,3	54,7	2,4
Comprimento do pedúnculo caudal	4,9	6,4	5,6	0,4
Distância entre as nadadeiras dorsal a caudal	25,9	34,6	30,9	2,3
Distância do olho à nadadeira dorsal	55	65,8	59,1	3
Distância pré-anal	70,5	77,9	73,8	2
Distância pré-dorsal	68,2	77,7	72,4	2,4
Distância pré-peitoral	23,6	25,3	24,5	0,5
Distância pré-pélvica	66,4	71,2	69,4	1,2
<b>Comprimento da cabeça</b>				
Comprimento do focinho	40,7	52,6	47,1	2,9
Comprimento da maxila superior	19,1	25,3	22,9	1,5
Diâmetro orbital	32,5	47,4	39,3	3,7
Distância interorbital	36,5	43,8	41,1	2,5

**Tabela 10.** Porcentagens das medidas da rede de treliças de *Thoracocharax* sp. n. B.

Caráter	Menor	Maior	Média	Desvio padrão
<b>Distância da narina até o istmo</b>				
Distância da narina à nadadeira dorsal	14,5	21,4	18,3	2,0
Comprimento da base da nadadeira dorsal	63,3	130,5	94,2	17,6
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	54,5	113,9	81,1	16,2
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	33,4	75,9	56,0	11,1
Distância do istmo à nadadeira pélvica	14,9	23,5	19,6	2,4
Distância da narina à nadadeira pélvica	14,6	21,9	18,5	2,0
Distância do istmo à nadadeira dorsal	13,2	19,2	16,5	1,7
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	18,9	25,5	22,3	2,1
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	20,7	27,7	24,6	2,2
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	56,3	103,6	77,2	11,4
Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	19,0	26,1	23,3	2,3
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	22,0	31,1	27,0	2,7
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	54,0	81,3	66,3	8,0
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	21,9	30,9	26,1	2,7
Comprimento da base da nadadeira anal	25,3	38,3	31,1	3,6
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	75,2	112,2	93,6	12,1
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	89,2	145,8	112,1	16,5
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	38,0	65,1	46,6	6,7
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	50,8	136,6	101,1	19,0
Comprimento da base da nadadeira caudal	60,2	108,8	86,5	12,7
<b>Distância do istmo à nadadeira pélvica</b>				
Distância da narina à nadadeira dorsal	87,1	100,0	93,4	3,8
Comprimento da base da nadadeira dorsal	17,4	23,7	21,2	2,1
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	12,6	19,9	15,7	2,1
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	7,9	13,2	10,8	1,5
Distância da narina ao istmo	14,9	23,5	19,6	2,4
Distância da narina à nadadeira pélvica	90,8	98,1	94,3	2,0
Distância do istmo à nadadeira dorsal	76,4	92,0	84,2	4,2
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	77,9	97,3	88,1	5,5
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	68,7	86,1	79,7	5,3
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	12,0	19,5	15,1	2,5

Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	76,5	94,1	84,2	4,8
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	67,6	78,6	72,6	3,5
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	26,6	31,8	29,7	1,7
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	67,6	79,9	75,2	3,7
Comprimento da base da nadadeira anal	55,1	66,4	63,2	3,3
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	16,5	19,4	18,1	0,9
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	19,4	24,2	21,7	1,4
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	7,8	10,8	9,0	0,7
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	9,4	24,0	19,7	3,1
Comprimento da base da nadadeira caudal	13,0	17,8	16,7	1,1

#### **Distância da narina à nadadeira pélvica**

Distância da narina à nadadeira dorsal	93,4	105,6	99,0	3,5
Comprimento da base da nadadeira dorsal	16,1	23,0	20,0	2,2
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	11,4	18,9	14,8	2,0
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	7,3	12,6	10,2	1,5
Distância da narina ao istmo	14,6	21,9	18,5	2,0
Distância do istmo à nadadeira pélvica	90,8	98,1	94,3	2,0
Distância do istmo à nadadeira dorsal	82,7	97,2	89,3	3,7
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	76,1	90,2	83,1	4,1
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	67,1	80,7	75,1	4,0
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	11,5	18,1	14,2	2,1
Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	72,5	87,2	79,4	3,6
Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	64,4	72,9	68,5	2,7
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	24,5	31,0	28,0	1,8
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	66,0	74,2	70,9	2,8
Comprimento da base da nadadeira anal	50,7	62,8	59,6	3,1
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	15,9	18,2	17,1	0,8
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	18,3	22,7	20,5	1,5
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	7,1	10,0	8,5	0,8
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	9,0	23,0	18,5	3,0
Comprimento da base da nadadeira caudal	12,1	16,9	15,8	1,1

## Chave para identificação dos gêneros de Gasteropelecidae

1. Ausência de nadadeira adiposa \_\_\_\_\_ *Carnegiella*  
1'. Presença de nadadeira adiposa \_\_\_\_\_ 2
2. Uma série de dentes no pré-maxilar; raios da nadadeira pélvica i+4 (frequentemente) ou 5 (raramente); perfil pré-dorsal reto (exceto *Gasteropelecus maculatus*) \_\_\_\_\_ *Gasteropelecus*  
2'. Duas séries de dentes no pré-maxilar; raios da nadadeira pélvica i+5 (frequentemente) ou 6 (raramente); perfil pré-dorsal convexo \_\_\_\_\_ *Thoracocharax*

Chave de identificação das espécies de *Thoracocharax*

**1.** Séries de escamas abaixo da linha lateral 15 a 17; corpo alto, 68,2 a 76,1% do CP (exceto *Thoracocharax* sp. A.); extremidade distal da nadadeira peitoral ultrapassando a região mediana dos raios da nadadeira anal \_\_\_\_\_ *T. securis* (p. 19)

Bacia dos rios Napo e Solimões

**1'.** Séries de escamas abaixo da linha lateral 12 a 15; corpo baixo, no máximo 67% do CP; extremidade distal da nadadeira peitoral, geralmente, não ultrapassando a região mediana dos raios da nadadeira anal \_\_\_\_\_ 2

**2.** Presença de ganchos apenas nos últimos raios da nadadeira anal (Fig. 9); margem anteroventral do corpo (expandida pelo osso coracoide) reta; mancha preta bem evidente sobre o lábio superior \_\_\_\_\_ *Thoracocharax* sp. n. A. (p. 42)

Bacia dos rios Purus e Juruá

**2'.** Presença de ganchos dos primeiros raios até os raios medianos da nadadeira anal (Fig. 9); margem anteroventral (expandida pelo osso coracoide) convexa; mancha preta ausente ou pouco evidente sobre o lábio superior \_\_\_\_\_ 3

**3.** Perfil da base da nadadeira dorsal reto ou suavemente inclinado, formando um ângulo menor que 45° com a vertical sobre a base do primeiro raio da nadadeira dorsal (Fig. 12); perfil pré-dorsal convexo; extremidade do raio mais longo da nadadeira peitoral ultrapassando verticalmente a base dos primeiros raios da nadadeira dorsal; perfil da região posteroventral reta \_\_\_\_\_ *T. stellatus* (p. 27)

Bacia dos rios Paraná-Paraguai, Tocantins-Araguaia, Amazonas e Orinoco

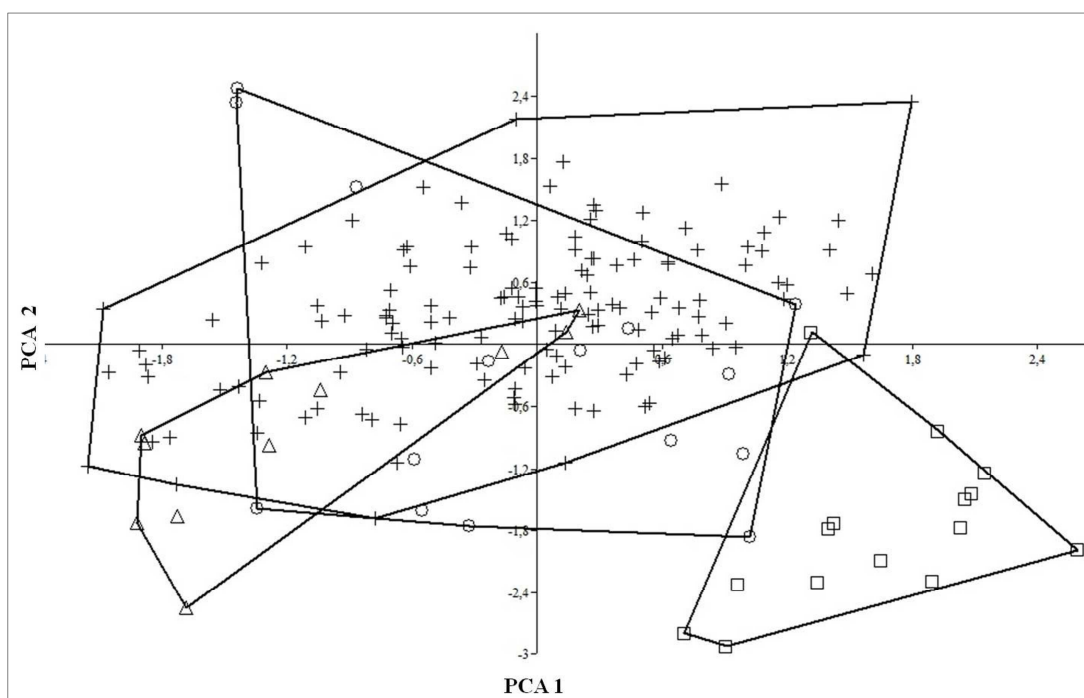
**3'.** Perfil da base da nadadeira dorsal fortemente inclinado, formando um ângulo de maior que 50° com a vertical sobre a base do primeiro raio da nadadeira dorsal (Fig. 12); perfil pré-dorsal muito convexo; extremidade do raio mais longo da nadadeira peitoral não alcançando a base dos primeiros raios da nadadeira dorsal; perfil da região posteroventral arredondado \_ *Thoracocharax* sp. n. B. (p. 50)

Bacia do rio Orinoco

A análise de componentes principais (PCA) mostrou diferenças entre as espécies de *Thoracocharax*. *Thoracocharax securis* apresentou grande diferença de suas congêneres, explicada pelo eixo “PCA 1” (83,4%), no qual as variáveis mais importantes foram a altura do corpo, comprimento da nadadeira anal, comprimento da nadadeira peitoral, distância entre as nadadeiras dorsal e caudal, distância pré-anal e distância pré-pélvica (Fig. 2 e Tabela 1). Na análise de variáveis canônicas (CVA) houve diferenças no eixo “CVA 1” (80,3%) e no eixo “CVA 2” (12,5%). No eixo “CVA 1” as variáveis que mais influenciaram foram distância do istmo à nadadeira pélvica e distância da narina à nadadeira pélvica, e no eixo “CVA 2” foi distância da narina ao istmo (Fig. 3 e Tabela 2).

**Tabela 1.** Análise de componentes principais para as espécies de *Thoracocharax* (*T. securis*, *T. stellatus*, *Thoracocharax* sp. n. A e *Thoracocharax* sp. n. B). Os valores em negrito correspondem aos dados que mais contribuíram para a separação das espécies.

Variáveis	PCA 1	PCA 2
Autovalores	0,07674	0,004157
Variância (%)	83,429	4,519
Altura do corpo	<b>0,278</b>	-0,0706
Altura do pedúnculo caudal	0,1988	0,2691
Comprimento da base da nadadeira anal	0,2148	0,2496
Comprimento da nadadeira anal	<b>0,2881</b>	-0,5981
Comprimento da cabeça	0,2128	0,04673
Comprimento da nadadeira dorsal	0,2406	-0,5554
Comprimento da maxila superior	0,1815	0,1097
Comprimento da nadadeira peitoral	<b>0,2571</b>	-0,0649
Comprimento do focinho	0,2024	0,2919
Comprimento padrão	0,23	0,1161
Comprimento do pedúnculo caudal	0,2063	-0,0556
Diâmetro orbital	0,1478	0,04832
Distância entre as nadadeiras dorsal e caudal	<b>0,2305</b>	0,08211
Distância do olho à nadadeira dorsal	0,2516	0,1773
Distância interorbital	0,1951	0,04662
Distância pré-anal	<b>0,2597</b>	0,01015
Distância pré-dorsal	0,2404	0,1351
Distância pré-peitoral	0,2055	0,1107
Distância pré-pélvica	<b>0,2676</b>	-0,02478

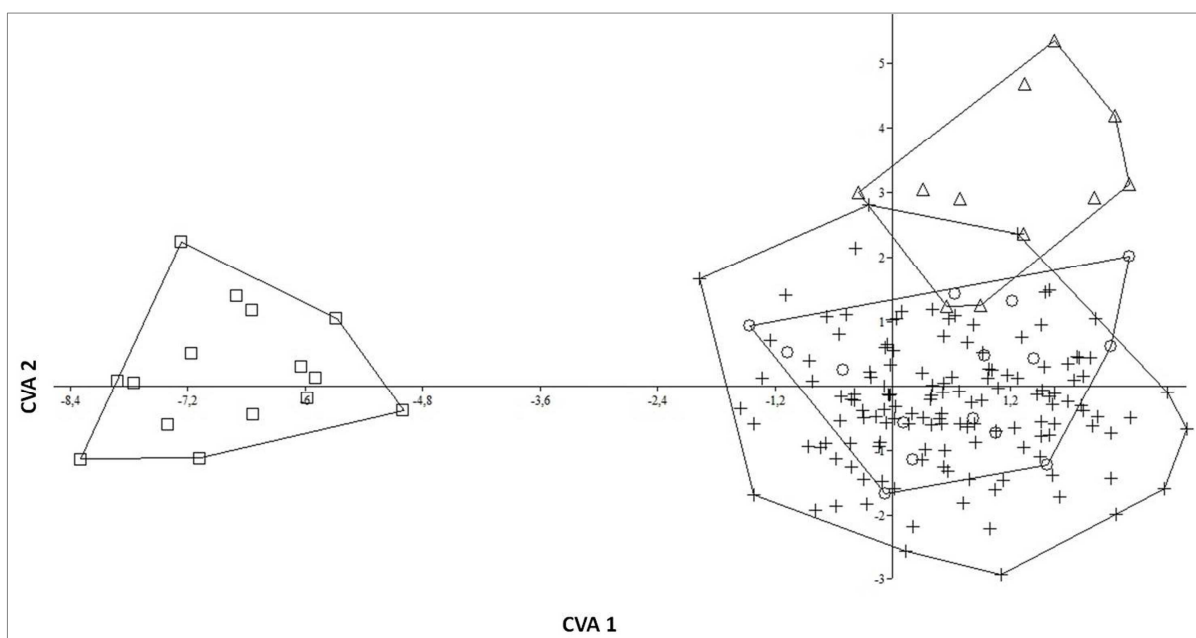


**Fig. 2.** Análise de componentes principais para as espécies de *Thoracocharax* (quadrado= *T. securis*, cruz= *T. stellatus*, círculo= *Thoracocharax* sp. n. A., triângulo= *Thoracocharax* sp. n. B.).

**Tabela 2.** Análise das variáveis canônicas das medidas de redes de treliça para as espécies de *Thoracocharax* (*T. securis*, *T. stellatus*, *Thoracocharax* sp. n. A e *Thoracocharax* sp. n. B). Os valores em negrito correspondem aos dados que mais contribuíram para a separação das espécies.

	CVA 1	CVA 2
Autovalores	4,232	0,6609
Variância (%)	80,28	12,54
Distância da narina à nadadeira dorsal	0,00412	-0,0002
Comprimento da base da nadadeira dorsal	0,00031	-0,0057
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa	0,0046	-0,0142
Distância da nadadeira adiposa à região superior da nadadeira caudal	0,00534	-0,0079
Distância da narina ao istmo	0,00565	<b>0,02411</b>
Distância do istmo à nadadeira pélvica	<b>-0,0041</b>	0,000068857
Distância da narina à nadadeira pélvica	<b>-0,005</b>	0,00069
Distância do istmo à nadadeira dorsal	0,00383	0,00211
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira pélvica	0,00064	0,00249
Distância da nadadeira dorsal à nadadeira anal	0,00109	0,0041
Distância da nadadeira pélvica à nadadeira anal	0,00756	0,00862
Distância da nadadeira pélvica ao fim da nadadeira dorsal	0,00463	-0,0016

Distância do fim da nadadeira dorsal à nadadeira anal	0,00529	0,00038
Distância do fim da nadadeira dorsal ao fim da nadadeira anal	0,00624	-0,0006
Distância da nadadeira anal à nadadeira adiposa	0,00614	-0,0012
Comprimento da base da nadadeira anal	0,00876	-0,0037
Distância da nadadeira adiposa ao fim da nadadeira anal	0,00879	0,00094
Distância da nadadeira adiposa à região inferior da nadadeira caudal	0,00967	0,00109
Distância do fim da nadadeira anal à região inferior da nadadeira caudal	0,00094	0,0157
Distância do fim da nadadeira anal à região superior da nadadeira caudal	0,00708	0,00512
Comprimento da base da nadadeira caudal	0,00922	-0,0026



**Fig. 3.** Análise das variáveis canônicas para as espécies de *Thoracocharax* (quadrado= *T. securis*, cruz= *T. stellatus*, círculo= *Thoracocharax* sp. n. A., triângulo= *Thoracocharax* sp. n. B.).



## Discussão

Os resultados demonstraram que *Thoracocharax* possui quatro espécies válidas. Essas não foram contempladas em revisões taxonômicas (e.g. Fraser-Brunner, 1950; Weitzman, 1960) e nem utilizadas em trabalhos de filogenia morfológica sobre a família, os quais muitas vezes se limitam apenas a *T. stellatus* (e.g. Ortí & Meyer, 1997; Moreira, 2007; Mirande, 2010; Javonillo, 2010; Oliveira *et al.*, 2011). Assim, caracteres diagnósticos ou sinapomórficos podem ter passado despercebidos, gerando hipóteses diferentes sobre a posição taxonômica e as relações filogenéticas, tanto para Gasteropelecidae, como para *Thoracocharax* e suas espécies.

Entretanto, alguns trabalhos corroboraram, pelo menos parcialmente, os resultados obtidos, como de Silva *et al.* (2009) e Abe *et al.* (2013), evidenciando espécies novas. Assim como o presente trabalho, Abe *et al.* (2013) relataram que os espécimes das bacias dos rios Orinoco, Paraguai e rio Amazonas (rio Purus) apresentaram aspectos genéticos diferentes. Já nos dados de Silva *et al.* (2009) as características morfológicas também exibiram diferenças e corroboraram com nossos dados, exceto com a população da bacia do rio Tocantins-Araguaia, considerada em nosso trabalho como variação de *T. stellatus*.

A distribuição das espécies *T. securis* e *Thoracocharax* sp. n. A. pode também ser reflexo de eventos físicos, como a variação circadiana do nível da água, que pode afetar negativamente as espécies não adaptadas, e.g. *Brycon amazonicus* (Spix & Agassiz, 1829) e *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816) (Barthem *et al.*, 2003), ou ainda eventos biogeográficos como a elevação do arco do Purus durante o Cretáceo (Winemiller & Willis, 2011), que pode ter restringido estas espécies.

O endemismo de *Thoracocharax* sp. n. B. na bacia do rio Orinoco pode ter sido influenciado pela separação das Américas do Sul e Central (durante o Plioceno ou Mioceno), que, segundo Perdices *et al.* (2002) e Winemiller & Willis (2011), mudou a dinâmica e o fluxo hídrico da bacia, de “Proto-Orinoco” para o Orinoco moderno, isolando várias linhagens ictiológicas (e.g. linhagens de *Rhamdia*, *Pygocentrus*, *Biotoecus*, *Apsitogramma* e *Bujurquina*).

Reunimos uma quantidade expressiva de informações referentes a *Thoracocharax*. Os dados nas análises de espécimes das bacias dos rios da Prata, Amazonas e Orinoco proporcionaram a descrição de espécies novas, assim como de caracteres diagnósticos mais eficientes para a identificação das espécies do gênero.

A ausência de material para pesquisas sobre a autoecologia de algumas espécies é evidente, pois, com exceção de *T. stellatus*, existem poucas coletas que evidenciam a presença das espécies de *Thoracocharax*. Ainda neste contexto, a designação do lectótipo para *T. securis* pode sanar problemas quanto à validade das identificações da espécie, que muitas vezes é equivocada.

Os dados contribuíram para a ciência propiciando a descoberta de duas novas espécies, assim como, caracteres mais eficazes para identificação dessas espécies, detalhes mais apurados sobre a distribuição geográfica das espécies e a comprovação da validade da espécie *T. securis*.

#### Literatura citada

- Abe, K. T., T. C. Mariguela, G. S. Avelino, R. M. C. Castro & C. Oliveira. 2013. Multilocus molecular phylogeny of Gasteropelecidae (Ostariophysi: Characiformes) reveals the existence of an unsuspected diversity. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 69: 1209-1214.
- Almirón, A., J. Casciotta, L. Ciotek & P. Giorgis. 2008. Guía de los peces Del Parque Nacional Pre-Delta. Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales (APN), 64 p.
- Barthem, R., M. J. Goulding, B. Forsberg, C. Cañas & H. Ortega. 2003. Aquatic Ecology of the Rio Madre de Dios: Scientific Bases for Andes Amazon Headwaters. Asociación para la Conservación. Lima, Graphic Biblos S/A, 117p.
- Bogotá-Gregory, J. D. & J. A. Maldonado-Ocampo. 2006. Peces de la zona hidrogeográfica de la Amazônia, Colômbia. *Biota Colombiana*, 7 (1): 55-94.
- Britski, H. A., K. Z. S. Silimon & B. S. Lopes. 2007. Peixes do Pantanal: Manual de identificação. Brasília, DF, Embrapa, 2ª edição, 230p.
- Carvalho, M. L., C. Oliveira & F. Foresti. 2002. Description of a ZZ/ZW sex chromosome system in *Thoracocharax* cf. *stellatus* (Teleostei, Characiformes, Gasteropelecidae). *Genetics and Molecular Biology*, 25(3): 299-303.
- Corrêa, C. E., M. P. Albrecht & N. S. Hahn. 2011. Patterns of niche and feeding overlap of the fish fauna in the seasonal Brazilian Pantanal, Cuiabá River basin. *Neotropical Ichthyology*, 9(3): 637-646.
- Dingerkus, G. & L. D. Uhler. 1977. Enzyme cleared of alcian blue stained whole small vertebrates for demonstration of cartilage. *Stain Technology*, 52(4): 229-232.

Eigenmann, C.H. 1912. Some results from an ichthyological reconnaissance of Colombia, South America. Indiana University Studies, 16: 1-27.

De Filippi, F. 1853. Nouvelles espèce de poissons. Revue et Magasin de Zoologie. Ser. 2, 5: 164-171.

Fink, W. L. & S. H. Weitzman. 1974. The So-called Cheirodontin Fishes of Central America with Descriptions of Two New Species (Pisces: Characidae). Smithsonian Contributions to Zoology, 172: 1-46.

Fowler, H. W. 1906. Further knowledge of some heterognathous fishes. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 58: 431-483.

Fowler, H. W. 1939. A collection of fishes obtained by Mr. Willian C. Morrow in the Ucayali River Basin, Peru. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 91: 219-289.

Fraser-Brunner, A. 1950. A revision of the fishes of the Family Gasteropelecidae. Annals and Magazine of Natural History, 12(3): 959-970.

Garman, S. 1890. On species of *Gasteropelecus*. Bulletin of the Essex Institute. 22(1-3): 8-10.

Géry, J. 1977. Characoids of the world. New Jersey, T.F.H. Publications Inc., 672p.

Granado-Lourenco, C., J. L. Cerviá & C. R. M. Araujo Lima. 2007. Floodplain lake fish assemblages in the Amazon River: directions in conservation biology. Biodiversity and Conservation, 16: 679-692.

Hammer, O., D. A. T. Harper, P. D. Ryan. 2001. PAST: Paleontological Statistic software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica, 4: 1-9.

Javonillo, R., L. R. Malabarba, S. H. Weitzman, & J. R. Burns. 2010. Relationships among major lineages of characid fishes (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes), based on molecular sequence data. Molecular Phylogenetics and Evolution, 54: 498-511.

Kner, R. 1858. Zur Familie der Characinen. Sitzungsber. Sitzungsberichte Akademie der Wissenschaften in Wien, 32(22): 163-168.

Lauzanne, L. & G. Loubens. 1985. Peces del rio Mamoré. Paris, Ed. l'Orstom: 192: 50-51.

Lima, F. C. T. & Ribeiro, A. C. Continetal-Scale tectonic controls of biogeografic and ecology. Pp. 145-164. In: Albert, J. S. & R. E. Reis (Eds.). Historical biogeography of neotropical freshwater fishes. Londres, University of California Press Ltd.

Menni, R. C. 2004. Peces y ambientes en la Argentina continental. Buenos Aires, Ed. Stigma, N° 5, Pp. 54- 56.

- Mirande, J. M. 2010. Phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes): from characters to taxonomy. *Neotropical Ichthyology*, 8(3): 385-568.
- Moreira, C. R. 2007. Relações Filogenéticas na ordem Characiformes (Teleostei: Ostariophysi). Tese Doutorado não publicada, Universidade de São Paulo, São Paulo, 468p.
- Netto-Ferreira, A. L., M. P. Albrecht, J. L. Nessimian & E. P. Caramaschi. 2007. Feeding habitats of *Thoracocharax stellatus* (Characiformes: Gasteropelecidae) in the upper rio Tocantins, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 5(1): 69-74.
- Oliveira, C., G. S. Avelino, K. T. Abe, T. C. Mariguela, R. C. Benine, G. Ortí, R. P. Vari & R. M. C. Castro. 2011. Phylogenetic relationships within the speciose family Characidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes) based on multilocus analysis and extensive ingroup sampling. *BioMed Central Evolutionary Biology*, 11(275): 1-25.
- Ortiz, M., R. Martín & A. Lopez-Ordaz. 2011. Variación espacial y temporal en la composición de la dieta de peces invertívoros en um río neotropical, Venezuela. *Revista Biología Tropical*, 59(3): 1217-1231.
- Ortega, H., J. L. Mojica, J. C. Alonso & M. Hidalgo. 2006. Listado de los peces de la cuenca del río Putumayo em su sector Colombo- Peruano. *Biota Colombiana*, 7(1): 95-112.
- Ortí, G. & A. Meyer. 1997. The radiation of characiform fishes and the limits of resolution of mitochondrial ribosomal DNA sequence. *Systematic Biology*, 46(1): 75-100.
- Perdices, A., E. Bermingham, A. Montilla & I. Doadrio. 2002. Evolutionary history of the genus *Rhamdia* (Teleostei: Pimelodidae) in Central America. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 25: 172-189.
- Reis, S. F., L. M. Pessôa & R. E. Strauss. 1990. Application of size-free canonical discriminant analysis to studies of geographical differentiation. *Revista Brasileira de Genética*, 13(3): 509-520.
- Rengifo, B. 2007. Diversidad de peces en la Cuenca del Alto Yuruá (Ucayali, Perú). *Revista Peruana de Biología*, 13(3): 195-202.
- Schultz, L. P. 1944. The fishes of the family Characinidae from Venezuela, with descriptions of seventeen new forms. *Proceedings of the United States National Museum*, 95(3181): 235-367.
- Silva, E. L. da, L. Centofante & C. S. Miyazawa. 2009. Análise morfométrica em *Thoracocharax stellatus* (Kner, 1858) (Characiformes, Gasteropelecidae) proveniente de diferentes bacias hidrográficas Sul-americanas. *Revista Biota Neotropica*, 9(2): 71-76.

Silvano, R. A. M., B. D. Amaral & O. T. Oyakawa. 2000. Spatial and temporal patterns of diversity and distribution of the Upper Juruá River fish community (Brazilian Amazon). *Environmental Biology of Fishes*, 57: 25-35.

Strauss, R. E. & F. L. Bookstein. 1982. The truss: body form reconstructions in morphometrics. *Systematic Zoology*, 31(2): 113-135.

Taphorn, D. 1992. The Characiform fishes of the Apure River Drainage, Venezuela. Caracas, Biollania, edição especial, 4, 454p.

Taylor, W. R. & G. C. V. Dyke. 1985. Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybiurn*, 9(2): 107-119.

Venere, P. C., I. L. Souza, C. Martins & C. Oliveira. 2008. Occurrence de ZZ/ZW sex chromosomes in *Thoracocharax stellatus* fish (Characiformes, Gasteropelecidae) from the Araguaia River, South America. *Genetica*, 133: 109-112.

Weitzman, S. H. 1960. Further notes on the relationships and classification of the South American characid fishes of the subfamily Gasteropelecinae. *Stanford Ichthyological Bulletin*, 7(4): 217-239.

Weitzman, S. H. 1962. The osteology of *Brycon meeki*, a generalized characid fish, with an osteological definition of the family. *Stanford Ichthyological Bulletin*, 8(1): 1-77.

Weitzman, S. H. & L. Palmer. 2003. Family Gasteropelecidae. Pp. 106-169. In: Reis, R. E., S. O. Kullander & C. J. Ferraris Jr. (Eds.). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre, Edipucrs.

Winemiller, K. & D. Taphorn. 1989. La evolución de las estrategias de vida en los peces de los llanos occidentales de Venezuela. *Biollania*, 6: 77-122.

## ANEXO 1

**INSTRUÇÕES AOS AUTORES - NEOTROPICAL ICHTHYOLOGY****Fevereiro 2013****Escopo e política editorial**

A revista Neotropical Ichthyology publica artigos originais sobre peixes neotropicais de água doce e marinhos nas áreas de Biologia, Ecologia, Etologia, Fisiologia, Genética e Biologia Molecular e Sistemática.

Os manuscritos submetidos deverão ser contribuições relevantes dentro de sua área de investigação específica, devendo apresentar clara fundamentação teórica do tema, descrição dos objetivos e/ou hipóteses em análise, além de desenho amostral e analítico condizentes com a proposta. Trabalhos descritivos originais de elevada qualidade e relevância serão considerados para publicação. Observações casuais, notas científicas ou estudos meramente descritivos sem associação com questões teóricas relevantes não serão considerados para análise.

O Editor e os editores de área avaliarão previamente o manuscrito submetido, a fim de determinar se seu conteúdo é adequado para publicação na revista Neotropical Ichthyology.

A revista está aberta para submissões a todos os pesquisadores da ictiofauna Neotropical. O pagamento dos custos de publicação pode ser requerido se nenhum dos autores for membro da Sociedade Brasileira de Ictiologia.

**Submissão de manuscritos**

Manuscritos devem ser submetidos como arquivos digitais no sítio <http://mc04.manuscriptcentral.com/ni-scielo>

Na submissão do manuscrito, os autores devem incluir uma carta com uma declaração de que se constitui em pesquisa original não submetida a outro periódico.

Nos manuscritos com múltiplos autores, o autor responsável pela submissão deve declarar na carta de submissão que todos os co-autores estão cientes e de acordo com a submissão do manuscrito.

Todos os co-autores e respectivos e-mails devem ser registrados nos formulários indicados durante a submissão do manuscrito.

Durante a submissão, indicar a área da revista (Bioquímica e Fisiologia, Biologia, Ecologia, Etologia, Genética e Biologia Molecular, Sistemática) a que o manuscrito se refere.

Durante a submissão, indique três possíveis referees (nome, instituição, país e email) para a análise do manuscrito.

Manuscritos submetidos fora do formato requerido nas instruções aos autores serão devolvidos. Manuscritos submetidos com uso inapropriado da língua inglesa serão devolvidos sem revisão. O uso

adequado da língua inglesa é um requisito para a revisão e publicação.

**Forma e preparação de manuscritos**

Texto deve ser em Word for Windows ou arquivos rtf.

Figuras e tabelas devem ser carregadas separadamente como arquivos individuais.

Não duplique informações no texto, nas figuras e nas tabelas. Apresente apenas figuras e tabelas que são estritamente necessárias.

**Formato**

Texto deve ser apresentado em inglês.

O manuscrito deve conter os seguintes itens, nesta ordem:

#### **Título**

- Título em minúsculas da seguinte forma: “*Isbrueckerichthys epakmos*, a new species of loricariid
- catfish from the rio Ribeira de Iguape basin, Brazil (Teleostei: Siluriformes)”.
- Táxons subordinados devem ser separados por dois-pontos, como segue: “(Siluriformes: Loricariidae)”.

#### **Autor (es) nome (s)**

- Só as iniciais devem ser em letras maiúsculas. Nunca abrevie o primeiro nome.

#### **Endereços**

- Não apresente os endereços em nota de rodapé.
- Use números arábicos sobrescritos<sup>1</sup> para identificação no caso de múltiplos autores e endereços.
- Listar endereços completos e email de todos os autores.

#### **Abstract**

- Em inglês.

#### **Resumo**

- Em Português ou espanhol. Deve ter o mesmo conteúdo do Abstract em inglês.

#### **Palavras-chave**

- Cinco palavras-chave em inglês, não repetir palavras ou expressões do título.

#### **Introdução**

#### **Material e Métodos**

#### **Resultados**

#### **Discussão**

#### **Agradecimentos**

#### **Literatura citada Tabela (s)**

#### **Legenda(s) da(s) Figura(s)**

Em trabalhos taxonômicos Verifique também: Neotropical Ichthyology taxonomic contribution style sheet. (Anexo 2)

#### **Texto**

- Páginas de texto não podem incluir cabeçalhos, rodapés, ou notas de rodapé (exceto o número de página) ou qualquer formato de parágrafo. Texto deve ser alinhado à esquerda.
- Usar Times New Roman, fonte tamanho 12.
- Não hifenizar o texto.
- Usar a fonte “symbol” para representar os caracteres a seguir:  
 $\chi \mu \theta \omega \varepsilon \rho \tau \psi \upsilon \iota \circ \pi \alpha \sigma \delta \phi \gamma \eta \varphi \kappa \lambda \varepsilon \varpi \beta \nu \cong \Theta \Omega \Sigma \Delta \Phi$
- Espécies, gêneros e termos em Latim (et al., in vitro, in vivo, vs.) devem ser em itálico.
- Termos em Latim apresentados entre os nomes genéricos e específicos - cf., aff. (por exemplo, *Hoplias cf. malabaricus*) não devem ser em itálico.
- Não abreviar o nome do gênero no início de uma frase ou parágrafo.
- Não sublinhar palavras.

- Os títulos a seguir devem ser apresentados em negrito: **Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgments, Literature Cited.**
- Listar abreviaturas utilizadas no texto em Material e Métodos, exceto para aqueles de uso comum (por exemplo, min, km, mm, kg, m, s, h, ml, L, g).
- As medidas devem usar o sistema métrico.
- Manuscritos devem conter as siglas institucionais e os números de catálogo de espécimes-testemunho.
- Descritores geográficos (rio, igarapé, arroio, córrego) devem ser em letras minúsculas, exceto quando se refere a um nome de localidade (e.g., municipality of Arroio dos Ratos, State of Rio Grande do Sul).
- Agradecimento(s) deve(m) ser conciso(s).

### Nomenclatura

- Nomes científicos devem ser citados de acordo com o ICZN (1999).
- A autoria de nomes científicos é necessária apenas em trabalhos taxonômicos e na primeira referência de uma espécie ou gênero. Não inclua autoria no resumo e abstract.
- Verifique a ortografia, nomes válidos e autoria de espécies no Catalog of Fishes em <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>

### Tabelas

- Tabelas devem ser numeradas sequencialmente de acordo com a sua ordem de citação no texto, usando os seguintes formatos: Table 1, Tables 1-2, Tables 1, 4.
- A palavra **Table** e o respectivo número devem ser grifados em negrito nas legendas das Tabelas.
- Tabelas devem ser construídas usando linhas e colunas; não use tabulações e espaços.
- Tabelas não podem conter linhas verticais ou notas de rodapé. Arquivos digitais de tabelas devem ser formatados em células. Arquivos digitais de tabelas com colunas separadas por tabulação ou espaço não serão aceitas.
- Legendas devem ser incluídas no final do manuscrito, no seguinte formato:  

**Table 1.** Monthly variation of the gonadosomatic index in *Diapoma speculiferum*  
 ...
- Os locais aproximados onde as tabelas devem ser inseridas devem ser indicados ao longo da margem do texto.

### Figuras

- Figuras devem ser numeradas sequencialmente de acordo com a sua ordem de citação no texto, usando os seguintes formatos: Fig. 1, Figs. 1-2, Fig. 1a, Figs. 1a-b, Figs. 1a, c.
- A palavra **Fig.** e respectivo número devem ser apresentado em negrito nas legendas.
- Figuras devem ser de alta qualidade e definição.
- Texto incluído em gráficos e imagens deve ter tamanho de fonte compatível com reduções à largura da página (175 mm) ou largura da coluna (85 mm). Gráficos serão impressos preferencialmente com a largura de uma coluna (85 mm).
- Fotos coloridas serão aceitas somente se necessário e o custo da impressão poderá ser cobrado dos autores.
- Figuras compostas devem ser preparadas a fim de ajustar-se à largura da página (175 mm) ou largura da coluna (85 mm).



- Ilustrações devem incluir uma escala ou uma referência para o tamanho do item ilustrado na legenda da figura.
- Nunca inclua objetos ou ilustrações na legenda da figura. Substituir por texto (e.g., “triângulo preto”) ou representar seu significado na própria figura.
- Uma lista de legendas das figuras deve ser apresentada no final do arquivo do manuscrito.

### **Literatura Citada**

- Use os seguintes formatos de citação no texto: Eigenmann (1915, 1921) ou (Eigenmann, 1915, 1921; Fowler, 1945, 1948) ou Eigenmann & Norris (1918) ou Eigenmann *et al.* (1910a, 1910b).
- Não inclua resumos e relatórios técnicos na literatura citada.
- Evite referências desnecessárias a teses ou dissertações.
- Nunca use tabulação ou espaço para formatar referências.
- A literatura citada deve ser ordenada em ordem alfabética. Referências com dois ou mais autores devem ser listadas na ordem alfabética do sobrenome do primeiro autor e, em seguida, do sobrenome do segundo autor e assim sucessivamente.
- Não abreviar nomes dos periódicos.
- Não use itálico ou negrito para títulos de livros e revistas.
- As citações no texto devem corresponder às referências em Literatura Cited.
- Use os seguintes formatos:

#### *Livros:*

Campos-da-Paz, R. & J. S. Albert. 1998. The gymnotiform “eels” of Tropical America: a history of classification and phylogeny of the South American electric knifefishes (Teleostei: Ostariophysi: Siluriformes). Pp. 419-446. In: Malabarba, L. R., R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena & C. A. S. Lucena (Eds.). *Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes*. Porto Alegre, Edipucrs.

#### *Teses/Dissertações:*

Langeani, F. 1996. Estudo filogenético e revisão taxonômica da família Hemiodontidae Boulenger, 1904 (sensu Roberts, 1974) (Ostariophysi, Characiformes). Unpublished Ph.D. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo, 171p.

#### *Artigos:*

Lundberg, J. G., F. Mago-Leccia & P. Nass. 1991. *Exallodontus aguanai*, a new genus and species of Pimelodidae (Teleostei: Siluriformes) from deep river channels of South America and delimitation of the subfamily Pimelodinae. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 104: 840-869.

#### *Artigos no prelo:*

Burns, J. R., A. D. Meisner, S. H. Weitzman & L. R. Malabarba. (in press). Sperm and spermatozeugma ultrastructure in the inseminating catfish, *Trachelyopterus lucenai* (Ostariophysi: Siluriformes: Auchenipteridae). *Copeia*, 2002: 173-179.

#### *Recursos da Internet:*

Author. 2002. Title of website, database or other resources, Publisher name and location (if indicated), number of pages (if known). Available from: <http://xxx.xxx.xxx/> (Date of access).

### **Informações adicionais**

Contate o editor em [neoichth@ufrgs.br](mailto:neoichth@ufrgs.br)

## ANEXO 2

**NEOTROPICAL ICHTHYOLOGY TAXONOMIC CONTRIBUTION STYLE SHEET**

This summary is intended to provide specific information for taxonomic manuscripts only.

**Generic accounts**

Order of presentation:

**Name Author, Year (or new genus [Do not abbreviate.]**

[Synonymy]

**Type species.**

**Diagnosis.** (see below the CONSIDERATIONS ON HOW TO PREPARE DIAGNOSES)

**Etymology.** (for new species only)

**[Remarks.]** Key to species.

Comments on above:

**Type species:** For newly proposed genera, the original Name of the proposed type species, followed by Author and Year of publication (or new species) is sufficient. For previously proposed generic names, the following additional information is required (in this order): Nature of type designation (e. g., original designation, monotypy, absolute tautonymy. etc). If the type species was not designated in the original publication, the author, year and page of the designation should be cited (e. g., Type by subsequent designation by Jordan, 1919: 45).

**Diagnosis:** Diagnoses should NOT be written in telegraphic style (for clarity purposes). Generic diagnoses preferably should list the unique synapomorphies of the genus, followed by homoplastic derived characters and/or other useful distinguishing characteristics.

**Etymology:** For new names, state the gender, even though it may be obvious from the construction. Do not give an etymology for preexisting names. If it is necessary to discuss the etymology of an old name (for example, to justify an interpretation of its gender), put that in the Remarks section.

**Species accounts**

Order of presentation:

**Name, Author, Year (or "new species" [Do not abbreviate.]**

[Synonymy]

**Holotype.** [for new species only - include full collection data (see details, below)]

**[Paratype(s).]** [for new species only - include full collection data (see details, below)]

**[Non-types .]** [for new species only - include reduced collection data (see details, below)]

(Justification for separating non types should be provided in Remarks)]

**Diagnosis.** (see below the CONSIDERATIONS ON HOW TO PREPARE SPECIES DIAGNOSES)

**Description.**

**Coloration.**

**Size.**

**[Sexual dimorphism.]**

**Distribution.**

**[Ecological notes.]**

**Etymology.** [for new species only]

**[Remarks.]**

**[Material examined.]** (for accounts of previously named species)

Some comments on the above listed categories:

**Types:** Should be listed separately from other material examined only for new species. Should include full collection data, in the following order:

Catalog number, # specimens (except for holotype), size range, number and size range of measured specimens, if different - in parentheses, locality, date of collection [in Day, Month (3 letter abbreviation only) and Year format], and collector(s) (e.g., LIRP 5640, 25, 38.5-90.3 mm SL (12, 75.0-90.3 mm SL), Brazil, São Paulo, Município de Marapoama, rio Tietê basin, ribeirão Cubatão at road between Marapoama and Elisiário, 21°11'35"S 49°07'22"W, 10 Feb 2003, A. L. A. Melo).

**Diagnosis:** diagnoses should NOT be written in telegraphic style (for clarity purposes).

**Description:** In telegraphic style (i. e., no verbs or articles)

**Coloration:** In telegraphic style (i. e., no verbs or articles), may be divided in Color in alcohol and Color in life.

**Etymology:** For new names, state the usage (adjective, noun, patronym, etc.), even though it may be obvious from the construction. Do not provide an etymology for preexisting names, unless the etymology is necessary to justify the spelling. In such cases, this information belongs in the Remarks and not as a separate heading.

**Material examined:** Provide only locality, catalog number, number of specimens and size range. In addition, indicate any types by: (Holo- Syn-, etc.) type of Xus yus Author, date. For Lectotype or Neotype, also provide citation for source of designation (e.g., USNM 123456, 75 mm SL, Amazon River near Manaus, lectotype of Xus yus, Author, date, designated by Isbrücker (1971: 85) [or designated herein]). Specimen lots should be arranged by Country, then by State or Territory, then by river basin, if relevant. Country should be written in Bold font and should not be repeated after the first usage in a species account.

**Specific issues:** Scientific names must always include the generic name, or at least an abbreviation for the generic name. This applies to tables and figure captions, as well as the text of the manuscript. Typically, the whole generic name should be spelled out in full at the first usage in each paragraph. Thereafter, an abbreviation can be used provided that there is no possibility of confusion with another generic name.

Bilaterally paired structures must be treated in the singular (e. g., pelvic fin short, not pelvic fins short)

Compound adjectives that include a noun should be connected by a hyphen (e. g., pectoral-fin spine, NOT pectoral fin spine).

Fin-ray formulae should be reported with unbranched rays in lower case Roman numerals, spines in upper case Roman, and branched rays in Arabic numerals. Transitions between different types

of rays should be indicated by a comma (,) and not a plus sign (+), or dash (-) (e. g, iii,7 or II,9. Not iii-7 or iii+7; no spaces should be inserted after the comma). We treat the catfish spinelet as a spine, so dorsal fin counts that include a spinelet should be reported as II,6 (or whatever the branched ray count is).

Latitude and Longitude: No spaces between numerals and symbols. For degree sign, use Control +@, space (in MS Word) and not superscript O; for seconds, do not use the single quote mark twice, use the double quote mark (Shift quote).

Percents: no space between numeral and % (e. g. 25%).

### **Revisions and reviews**

Species accounts should be in alphabetical order.

### **CONSIDERATIONS ON HOW TO PREPARE SPECIES DIAGNOSES**

A species diagnosis is typically a paragraph constructed of full sentences that list the most important traits that allow the reader to unequivocally identify the species. Ideally, the diagnosis includes one or more features that are unique to the species, preferably autapomorphic characters. If unique features were not discovered, the next best option is a differential diagnosis, within which a series of direct comparisons are made among species and the alternative character states specified by contrasts are stated explicitly (using "vs." followed by the condition found in the species, or group of species, being compared, for each diagnostic feature). Diagnoses that consist only of a combination of characters (i.e., traits listed sequentially which, when considered together, distinguish

the species from congeners) in many cases fail to make a convincing case that the species warrants recognition, mostly because too little information is offered in the way of direct comparisons with congeners. For that reason, this form of diagnosis should be avoided.

#### **Further information**

Contact Editor at [neoichth@ufrgs.br](mailto:neoichth@ufrgs.br)