

CONIC SEMESP

16º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: REVISÃO DO GÊNERO RHAMDIOGLANIS IHERING, 1907 (SILURIFORMES: HEPTAPTERIDAE): UM GÊNERO ENDÊMICO DA MATA ATLÂNTICA.

CATEGORIA: CONCLUÍDO

ÁREA: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE

SUBÁREA: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA

AUTOR(ES): VINÍCIUS ESTRELLA SILVA CARVALHO

ORIENTADOR(ES): JOÃO ALBERTO PASCHOA DOS SANTOS, VERONICA DE BARROS SLOBODIAN MOTTA

COLABORADOR(ES): BRUNO ABREU SANTOS

Realização:

SEMESP

sindicato das mantenedoras de ensino superior



Apoio:

 **ENIAC**
Educação Básica e Superior

Introdução

Um dos grupos de teleósteos mais diversificados morfologicamente é a ordem Siluriformes, possuindo 6060 espécies válidas no mundo. (Eschmeyer & Fong 2016), das quais 1261 podem ser encontradas no Brasil (Caires *et al.* 2016).

Dentre os Siluriformes, a família neotropical Heptapteridae é principalmente composta por bagres de pequeno e médio porte que tipicamente habitam pequenos riachos com águas turbulentas. Possui atualmente 210 espécies válidas (Eschmeyer & Fong 2016), das quais 110 espécies são encontradas no Brasil (Slobodian 2016).

Na família Heptapteridae, o gênero *Rhamdioglanis* Ihering (1907) apresenta atualmente duas espécies válidas: *Rhamdioglanis frenatus* Ihering (1907) de “Arroios da ilha de S. Sebatião, Estado de S. Paulo” e *Rhamdioglanis transfasciatus* Miranda-Ribeiro (1908) de “Rio Betari do rio Ribeira, Brasil”, ambas endêmicas da Mata Atlântica. As espécies do gênero possuem características morfológicas muito semelhantes entre si e com a espécie *Imparfinis piperatus* Eigenmann & Norris (1900) (Figura 1), de maneira que dúvidas sobre a validade do gênero, ou mesmo de suas espécies, foram abordadas na literatura (Eigenmann 1910; Haseman 1911). Posteriormente, apenas Mees (1974) questionou a sinonimização de *Rhamdioglanis* a *Imparfinis*, mas não houve nenhum estudo conclusivo que visasse delimitar o gênero e sua validade.



Figura 1. Vista lateral de exemplares de (A) *Rhamdioglanis frenatus* LAPEC 757, 150,4 mm CP; (B) *Rhamdioglanis transfasciatus* MCP 12188, 126,3 mm CP e (C) *Imparfinis piperatus* LAPEC 1042, 66,7 mm CP.

O único trabalho que abordou tangencialmente tais assuntos foi a tese de doutorado de Bockmann (1998), não publicada, na qual ele estabelece *Rhamdioglanis* como gênero válido.

Informações sobre a ecologia e distribuição das espécies de *Rhamdioglanis* também são limitadas. É conhecido que as espécies *R. frenatus* e *R. transfasciatus* são encontradas desde em riachos com fundo rochoso até regiões com correnteza moderada e fundo de areia, apresentando hábitos noturnos, de maneira a serem encontradas durante período diurno entre as pedras do fundo dos riachos (Oyakawa 2006). Sobre a distribuição de suas espécies, as informações são esparsas e razoavelmente divergentes: Oyakawa (2006) apontou *R. transfasciatus* como endêmico da bacia do Ribeira de Iguape, enquanto outros postulam que sua distribuição seria mais ampla em riachos das bacias do leste brasileiro, do Estado do

Rio de Janeiro ao norte de Santa Catarina (Buckup *et al.* 2007; Menezes *et al.* 2007). *Rhamdioglanis frenatus*, por sua vez, também é reconhecido por ocorrer em riachos das bacias do leste brasileiro, por vezes em rios com sobreposição à distribuição de *R. transfasciatus* (Menezes *et al.* 2007). Porém, segundo Buckup *et al.* (2007) *R. frenatus* só ocorre em sua localidade-tipo.

Com base no exposto acima conseguimos delimitar que *Rhamdioglanis* é um gênero endêmico da Mata Atlântica, mas sua validade, bem como a delimitação de suas espécies, ainda são tópicos que exigem estudo. Dessa forma, uma revisão do gênero se faz necessária, de maneira a determinar sua diagnose e composição específica.

Objetivos

Revisar o gênero *Rhamdioglanis*, produzindo:

- Uma diagnose taxonômica para o gênero, caso seja um gênero válido e distinto de *Imparfinis*;
- Diagnoses e distribuições geográficas para as espécies pertencentes ao gênero.

Materiais e Métodos

A escolha dos materiais não levou em consideração a identificação específica prévia devido à similaridade entre as espécies, mas sim sua distribuição. Um mapa de distribuição para *Rhamdioglanis* foi elaborado com o *software* QGIS 2.8®, seguindo instruções de Calegari *et al.* (2016).

O material examinado pertence às seguintes instituições: California Academy of Sciences (CAS), San Francisco; Coleção de Peixes DZSJRP da Universidade Estadual Paulista (DZSJRP), São José do Rio Preto; Laboratório de Ictiologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (LIRP), Ribeirão Preto; Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP), Porto Alegre; Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI), Curitiba; Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), Rio de Janeiro; Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Londrina (MZUEL), Londrina; Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), São Paulo; Núcleo de Pesquisas em Limnologia

Ictiologia e Aquicultura (NUPÉLIA), Maringá; Sistema de Informação do Programa Biota/FAPESP (SinBiota), São Paulo; Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre; Laboratório de Peixes Continentais (Unisantia), Santos; Coleção de Peixes da Universidade Estadual de Campinas (ZUEC), Campinas.

Materiais previamente identificados como *Rhamdioglanis* e *Imparfinis* para rios costeiros do Sudeste e Sul do Brasil foram examinados e re-identificados (caso necessário). O material identificado como pertencente ao gênero *Rhamdioglanis* foi separado por bacia e 5–15 espécimes adultos foram analisados para morfometria por localidade.

Foram realizadas contagens e medições com auxílio de um paquímetro digital, com precisão de 0,1mm, seguindo o proposto por Slobodian (2013). Dos espécimes adultos, 7 foram preparados seguindo Taylor & Van Dyke (1985) para estudos osteológicos.

Desenvolvimento

Foram realizadas 17 visitas ao MZUSP e uma ao MNRJ a fim de analisar lotes depositados nas coleções supracitadas.

De todo o material, foram analisados 104 espécimes pertencentes a 51 lotes dos quais 91 foram caracterizados como adultos (maiores de 10 cm de comprimento padrão), conforme indicado no trabalho de Buck (2000). Os 15 espécimes restantes foram considerados juvenis, e devido a ligeiras diferenças morfológicas serão discutidos separadamente.

Todo o material foi comparado com tipos e topotipos das duas espécies de *Rhamdioglanis* (1 paralectótipo de *R. frenatus* e 4 sintipos de *R. transfasciatus*), inclusive fotografias e radiografias, para a delimitação específica.

Uma coleta para a localidade-tipo de *R. frenatus* foi empreendida a fim de conseguir mais topotipos para análise.

Resultados

As semelhanças entre as espécies de *Rhamdioglanis* e *I. piperatus* residem, em sua maioria, no formato geral do corpo, alongado, contagem de raios das

nadadeiras similares (I+6 na nadadeira dorsal e I+8–9 na nadadeira peitoral) e aspectos de coloração.

Para as três espécies analisadas foi possível constatar uma diferença genérica no número de vértebras: ambos os tipos de *R. frenatus* e *R. transfasciatus* apresentam 47 vértebras, enquanto *I. piperatus* possui 37 (Figura 2). A discrepância notável neste número, juntamente com o comprimento dos barbilhões maxilares (não ultrapassando a extremidade da nadadeira peitoral em *Rhamdioglanis* versus até a origem da nadadeira pélvica em *Imparfinis*) e o número de raios da nadadeira caudal (52–56 em *Rhamdioglanis* versus 39–48 em *Imparfinis*) permitem inferir que *Rhamdioglanis* é um gênero válido e distinto de *Imparfinis*.

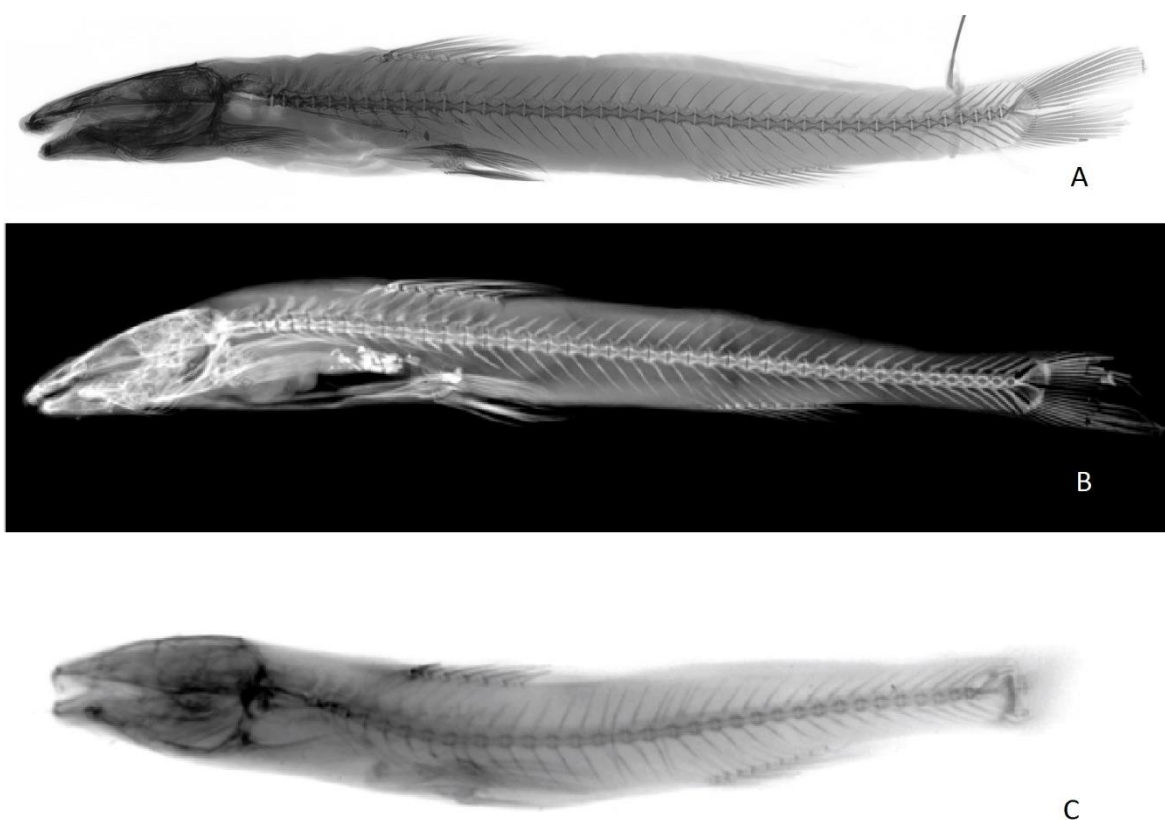


Figura 2. Vista lateral das radiografias dos tipos de A) *Rhamdioglanis frenatus* (CAS 63733, 131,1 mm CP); B) *Rhamdioglanis transfasciatus* (MNRJ 965, 92,3 mm CP) e C) *Imparfinis piperatus* (CAS 63636, 31 mm CP).

Diagnose

O gênero *Rhamdioglanis*, por sua vez, pode ser diagnosticado dentre os outros gêneros da família Heptapteridae: por não apresentar margem orbital livre (versus

margem orbital livre, em *Brachyrhamdia*, *Goeldiella*, *Rhamdia*, *Rhamdella* e *Pimelodella*); 46–48 vértebras (versus 50–53 em *Acentronichthys*, 34–36 em *Brachyglanis*, 35–41 em *Cetopsorhamdia*, 54–57 em *Heptapterus*, 36–37 em *Horiomyzon*, 37–38 em *Mastiglanis*, 39–44 em *Nemuroglanis*, 42–44 em *Rhamdiopsis* e 41–42 em *Taunayia*); lobos da nadadeira caudal bifurcados, com o lobo superior mais longo em *Rhamdioglanis* (versus lobos de mesmo tamanho em *Chasmocranus*, *Gladioglanis* e *Leptorhamdia*); 52–56 raios na nadadeira caudal (versus 39–48 em *Imparfinis* e 37–50 em *Phenacorhamdia*).

Identificando os espécimes dos lotes com localidades mais divergentes foi possível determinar com mais acurácia os limites da distribuição do gênero, elaborando um mapa de distribuição para *Rhamdioglanis*. Espécimes previamente identificados como *Rhamdioglanis* de diversas coleções foram analisados, identificações errôneas foram descartadas, e o mapa apresentado na Figura 3 possui apenas lotes cuja identificação seja segura, limitando a distribuição de *Rhamdioglanis* para rios costeiros da bacia do Atlântico Sudeste entre Rio de Janeiro e norte de Santa Catarina.

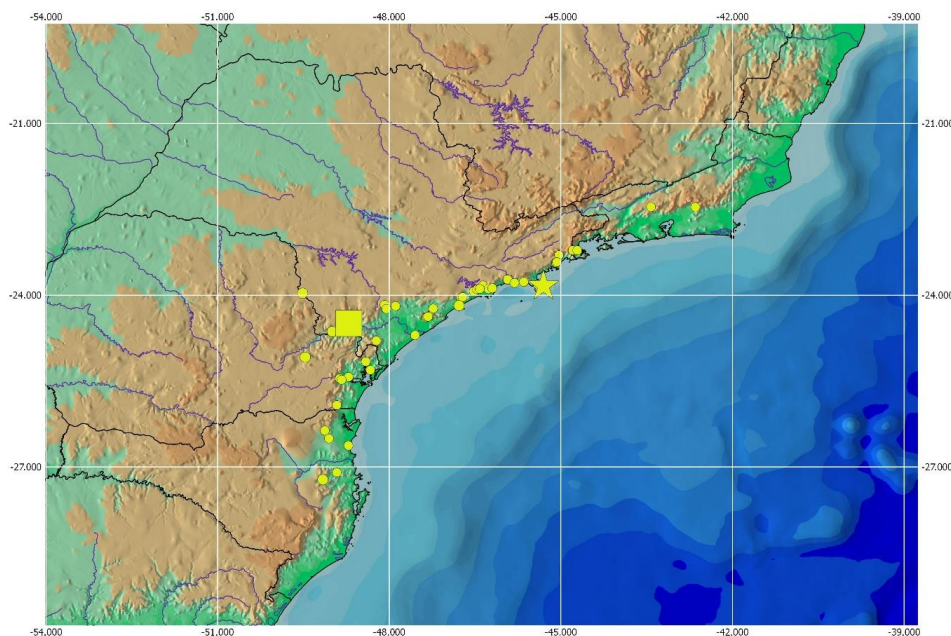


Figura 3: Mapa com a distribuição do gênero *Rhamdioglanis*. A estrela representa a localidade-tipo de *R. frenatus* e o quadrado representa a localidade-tipo de *R. transfasciatus*. Já os círculos os espécimes dos lotes estudados.

Ao comparar o paralectótipo e topótipos de *R. frenatus* com os sintipos de *R. transfasciatus* foram encontradas diferenças morfométricas. *R. transfasciatus* apresenta a nadadeira dorsal mais posterior (comprimento pré-dorsal: 36,6–40,5% CP versus 33,6–34,5% CP em *R. frenatus*); corpo mais largo (16–18,6% CP versus 13,1–16,2% CP em *R. frenatus*) e pedúnculo caudal mais curto (18,4–19,7% CP versus 20,6–21,9 em *R. frenatus*). Demais dados merísticos e de coloração não apresentam diferenças significativas.

Entretanto, ao analisarmos materiais de toda a amplitude de distribuição do gênero, tais as diferenças morfométricas se mostram ineficazes para a separação das espécies, visto que a amplitude de variação total aumenta e engloba o hiato existente entre as espécies. O comprimento pré-dorsal pode variar de 30,6–40,3% CP; a largura do corpo de 14,4–18,8% CP; e o comprimento do pedúnculo caudal de 15,2–25,5% CP. Dessa forma, todos os espécimes adultos analisados como pertencentes ao gênero *Rhamdioglanis* não apresentaram diferenças morfométricas, merísticas ou de coloração consistentes o suficiente para justificar serem separados em espécies distintas.

Apesar dos espécimes adultos apresentarem semelhanças consistentes, uma pequena variação ontogenética foi observada para os espécimes juvenis. Estes apresentam em geral olhos maiores (14–22,6% CC versus 9,8–19,1% CC para os adultos); uma diferença tênue no comprimento do barbilhão maxilar (19–33,1% CP nos juvenis versus 13,5–29,6% CP nos adultos); e nadadeiras dorsais, peitorais e pélvicas relativamente mais longas. Isso é deflagrado pelo comprimento dos raios das nadadeiras dorsal (comprimento do 1º raio da dorsal não ramificado: 13,5–16,7% CP; comprimento do 2º raio da dorsal-1º ramificado: 7–19,5% CP; comprimento do 3º raio da dorsal-2º ramificado: 13,2–19,8% CP nos juvenis versus 8,8–16,4% CP, 9,4–17,0% CP e 19,6–17,6% CP nos adultos, respectivamente), peitoral (comprimento do 1º raio da peitoral não ramificado: 10,2–17,2% CP; comprimento do 2º raio da peitoral-1º ramificado: 9,4–18% CP; comprimento do 3º raio da peitoral-2º ramificado: 11,6–18,1% CP versus 7,7–13,1; 8,1–14,7; 9–16,1 nos adultos, respectivamente); e pélvica (comprimento do 1º raio pélvico não ramificado: 10,6–14,3% CP; comprimento do 2º raio pélvico-1º ramificado: 10,6–15,7% CP; comprimento do 3º pélvico-2º ramificado: 12,0–15,9% CP versus 6,2–11,0% CP; 8,4–14,1% CP; 8,4–14,3% CP nos adultos,

respectivamente). Dessa forma, os olhos, barbilhões maxilares e nadadeiras dorsal, peitorais e pélvicas aparentemente apresentam crescimento ligeiramente alométrico.

Considerações finais

A distribuição do gênero *Rhamdioglanis* pode ser delimitada entre rios costeiros do norte de Santa Catarina até o Rio de Janeiro. Como evidenciado nos resultados, há pequenas diferenças morfológicas entre os tipos das espécies do gênero *Rhamdioglanis*, mas tais diferenças se diluem se aumentamos a quantidade de espécimes analisados, conferindo uma variação populacional.

Tais apontamentos sobre a ausência de diferenças morfológicas externas sugerem uma possível sinonímia de *R. transfasciatus* a *R. frenatus*. Entretanto, é importante ressaltar que a distinção de diversos gêneros e espécies de heptapterídeos geralmente demanda o uso de caracteres de anatomia interna, já que sua morfologia externa é com frequência muito semelhante (eg. Bockmann 1998; Bockmann & Slobodian, 2013). Desta forma, ainda se fazem necessários estudos de anatomia interna, em especial osteologia, para a tomada de decisões taxonômicas mais robustas sobre a sinonimização ou não de tais espécies.

Fontes consultadas

- Bockmann Alicino, F. 1998. Análise filogenética da família Heptapteridae (Teleostei, Ostariophysi, Siluriformes) e redefinição de seus gêneros. Tese não publicada, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Bockmann, F. A. & V. Slobodian 2013. Heptapteridae. P. 14. In Queiroz, L.J., G.T. Vilara, W.M. Ohara, T.H.S. Pires, J. Zuanon & C.R.C. Doria (Eds.). Peixes do rio Madeira. São Paulo, Diaeto Latin American Documentary.
- Buck, S. M. C. (2000). Alimentação e reprodução em peixes Siluriformes (Teleostei) em um rio da Mata Atlântica, Alto Ribeira, São Paulo (Doctoral dissertation, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.).

- Buckup, P.A., N. A. Menezes & M. S. A. Ghazzi (Eds.). 2007. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Rio de Janeiro: Museu Nacional. Pp. 104-109.
- Caires RA; Menezes NA; Wosiacki WB; Slobodian V; Marceniuk AP; Reis RE; Londoño-Burbano A; Tencatt LFC; Akama A; Lehmann P.; Espíndola VC; Varella HR; Wingert JM; Mincarone MM; Chao NL; Ramos RTC; Sant'Anna VB; Shibatta OA; Mattox GMT; Britto MR; Frable BW; Pereira EHL; Melo MRS; Malabarba LR; Di Dario F; Kullander SO; Lucena CAS; Loeb MV; Lucinda PHF; Lemes PCR; Santana CDCM; Carvalho TP; Birindelli JLO; Dias RM; Dallego-Gomes CIA; Datovo A; Singer RA; Moura RL *Siluriformes* in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível por: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/388>>. Acessado: 15 Mar. 2016 (Data do acesso – 15/03/2016).
- Calegari, B. B; Delapieve, S. L. M & Sousa; M. L. (2016). Tutorial para preparação de mapas de distribuição geográfica. Boletim SBI nº118.
- Eigenmann, C. H. 1910. Catalogue of the freshwater fishes of Tropical and South Temperate America. Report of the Princeton University. Expedition Patagonia, 1896-1899, 3 (4): 375-511.
- Eschmeyer, W. N. and R. Fricke, and R. van der Laan (eds). Catalog of fishes: Genera, species, references. Disponível por: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp> (Data do acesso – 10 02 2016).
- Eschmeyer, W.N. & Fong, J.D. Species by Family/Subfamily. 2016. Disponível por: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp> (Data do acesso - 10 02 2016).
- Haseman, J. D. 1911. Descriptions of some new species of fishes and miscellaneous notes on others obtained during the expedition of the Carnegie Museum to Central South America, 318p.
- Mees, G. F. (1974). The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname (Pisces, Nematognathi). Pp. 167-170.
- Menezes, N. A., S. H. Weitzman, O. T. Oyakawa, F. C. T. de Lima, R. M. C. Castro & M. J. Weitzman (Eds.). 2007. Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais. São Paulo Edusp, 189p.

- Nelson, J. S. 2006. *Fishes of the World*. John Wiley & Sons, Canada, 156p.
- Oyakawa, O. T., A. Akama, K. C. Mautari & J. C. Nolasco (Eds.). 2006. Peixes de riachos da Mata Atlântica: nas unidades de conservação do Vale do Rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo. São Paulo, Neotrópica.
- Reis, R.E., S.O. Kullander & C.J. Ferrari (Eds.). 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Edipucrs, Porto Alegre, 428p.
- Slobodian, V. 2013. A new *Brachyrhamdia* (Siluriformes: Heptapteridae) from Rio Japurá basin, Brazil, with comments on its phylogenetic affinities, biogeography and mimicry in the genus. *Zootaxa*, 3717: 1-22.
- Slobodian, V. *Heptapteridae* in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível por: <<http://fauna.ibrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/1795>> (Data do acesso – 07 03 2016).
- Taylor, W. R., & Van Dyke, G. C. (1985). Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybium*, 9(2), 107-119.