

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**Revisão taxonômica do gênero *Imparfinis* sensu stricto
(Siluriformes: Heptapteridae)**

Maridiesse Morais Lopes

Vitória, ES

Março, 2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**Revisão taxonômica do gênero *Imparfinis* sensu stricto
(Siluriformes: Heptapteridae)**

Maridiesse Moraes Lopes

Orientadora: Prof^a Dra. Luisa Maria Sarmiento Soares Filho

Coorientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Duboc

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal) da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Biologia Animal.

Vitória, ES

Março, 2020

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de
Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

Morais Lopes, Maridiesse, 1991-

M827r Revisão taxonômica do gênero *Imparfinis* sensu stricto
(Siluriformes: Heptapteridae) / Maridiesse Moraes Lopes. - 2020.
184 f. : il.

Orientadora: Luisa Maria Sarmiento Soares Filho.

Coorientador: Luiz Fernando Duboc.

Tese (Doutorado em Biologia Animal) - Universidade
Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e
Naturais.

1. Sistemática. 2. Região Neotropical. 3. Peixes de Riachos.
I. Sarmiento Soares Filho, Luisa Maria. II. Duboc, Luiz
Fernando. III. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de
Ciências Humanas e Naturais. IV. Título.

CDU: 57

Maridiesse Moraes Lopes

“Revisão taxonômica do gênero *Imparfinis sensu stricto*”

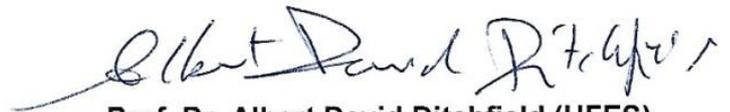
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas do Centro de Ciências Humanas e Naturais, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor em Biologia Animal.

Aprovada em 04 de março de 2020.

Comissão Examinadora:



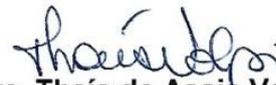
Profa. Dra. Luisa Maria Sarmiento Soares Filho (UFES)
Orientadora e Presidente da Comissão



Prof. Dr. Albert David Ditchfield (UFES)
Examinador interno



Prof. Dr. Agnaldo Silva Martins (UFES)
Examinador interno



Profa. Dra. Thaís de Assis Volpi – (UFES)
Examinadora externa



Prof. Dr. Francisco Langeani Neto (UNESP)
Examinador externo

AVISO

A presente tese é parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Doutora em Ciências Biológicas (Biologia Animal). E, como tal, não deve ser vista como uma publicação no senso do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, apesar de disponível publicamente. Dessa forma, quaisquer informações inéditas, opiniões, hipóteses e conceitos novos apresentados aqui não estão disponíveis na literatura. Pessoas interessadas devem estar cientes de que referências públicas ao conteúdo deste estudo devem ser feitas contendo a citação de tese não publicada.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos os meus familiares pelo apoio fornecido, em especial à minha mãe, Maria da Penha S. Morais, meu pai, Jesuíno P. Borges, aos meus irmãos: Diane Gêssica M. Lopes, Alexandre M. Borges e Lázaro B. Borges, vocês são muito importantes para mim. Ao meu esposo, Carlos Magno Poloni, que me acompanhou durante todo processo, trazendo alegria, zelo e parceria, mesmo nos dias mais corridos. Aos meus amigos, principalmente Paola Novelli, Sara Simon, Thaís Sagrillo, Tânia Kuhn, Rúbia Buzzato, Jéssica Loss, Gabriel Pertele, entre outros, como é bom saber que posso contar com vocês. Agradeço também a professora Luisa Maria Sarmento Soares Filho e ao seu esposo, Ronaldo Martins Pinheiro, pelas orientações, ensinamentos e por terem investido na minha formação durante todos esses anos.

Desenvolvi parte desta pesquisa no Instituto Nacional da Mata Atlântica - INMA, sou grata a essa instituição, afinal, foi no INMA que minha vida acadêmica começou, passei alguns anos por lá e conheci muitas pessoas, mas as que fizeram parte do cardume coordenado por Luisa foram principalmente Margareth Roldi, Juliana Paulo da Silva, Lorena Tonini e Thaís Volpi, aprendemos juntas, por isso, preciso agradecê-las pelos trabalhos em equipe. A outra parte deste estudo foi desenvolvida na Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, *campus* São Mateus e, não poderia deixar de agradecer a essa instituição, sobretudo o professor Luiz Fernando Duboc, que gentilmente me recebeu em seu laboratório, juntamente com sua equipe, Leonardo Ingenito, Tatyana Gomes, Débora Machado e Cristiane Alves. Foi uma ótima experiência ter feito parte do Nuppec.

Sozinha eu não teria ido muito longe, portanto, a ajuda de curadores, técnicos e alunos das coleções foi valiosíssima, eles me enviaram material, fotografias e informações sobre os peixes. Assim, agradeço por ter sido tão bem recebida nos lugares onde passei e pelas correspondências que troquei com Michel Gianeti, Alessio Datovo, Mário de Pinna, Vinícius Reis e Luiz Antônio Peixoto (MZUSP), André Esguícero (LIRP), Francisco Langeani e Roselene Ferreira (DZSJRP), Paulo Backup, Cristiano Moreira, Sérgio Santos e Roberta Fonseca (MNRJ), Carla Simone Pavanelli e Marli Campos (NUPÉLIA), Erica Caramaschi e Karina Ferreira (DEPRJ), Wolmar Wosiacki, Ithalo Castro e Izaura Maschio (MPEG), Telton Ramos (UFPB), Paulo Affonso (UESB), Márcia Anjos, Angela Zanata e Priscila Camelier (UFBA), Carolina Rodrigues e Aline Andriolo (UNIR), Luiz Malabarba, Dario Fuster,

Vanessa Vargas, Juliana Wingert, Tiago Carvalho e Carolina Vieira (UFRGS), Carlos Donascimento (IAvH-P), Javier Maldonado (*In memoriam*) e Saúl Prada-Pedrerros (MPUJ), Arturo Ângulo, Ana Coghi e Ramírez López (UCR), Caleb McMahan e Kevin Swagel (FMNH), Rick Feeney, Nefti Camacho, Anja Palandacic, James Maclaine e Patrick Campbell (NHM), Mark Perez e Kyle Luckenbill (ANSP) e, Marcus Krag e Peter Møller (SNM). Agradeço à FAPES, pela bolsa concedida e taxa de bancada (processo nº 74026224/16), que viabilizou as visitas técnicas em coleções científicas e participações em eventos.

Algumas pessoas foram muito importantes nas contribuições científicas, por possuírem notável conhecimento na área, principalmente o professor Flávio Bockmann e Veronica Slobodian, obrigada pelas conversas. Outras pessoas, mesmo não trabalhando diretamente com o tema da minha área de pesquisa forneceram as mais diversas contribuições, são os professores e colegas do PPGBAN, Taissa Rodrigues, Yuri Leite, Albert David Ditchfield, Alexandre Aguiar, Marcelo Tavares, Thales Brotto e João Hoppe.

Por fim, quero lembrar alguns fatos que ocorreram no decorrer dos quatro anos do meu doutorado, como os cortes na Ciência, incêndio no MNRJ, rompimento da barragem da Vale em Brumadinho, fuga de cérebros para outros países, aumento do desmatamento na Amazônia, entre tantos outros assuntos noticiados. Mas, também, tivemos boas notícias, como a fotografia de um buraco negro em equipe coordenada por uma mulher. Isso demonstra que, mesmo com tantas coisas acontecendo no país e no mundo, é importante formar pessoas, que criem, inovem e que descubram que são capazes de construir conhecimento. Por isso, meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram direta ou indiretamente na minha formação.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| Lista de Figuras..... | 11 |
| Lista de Tabelas..... | 14 |
| Apresentação..... | 15 |
| Resumo..... | 16 |
| Abstract..... | 17 |
| 1. Introdução..... | 18 |
| 1.1 Considerações gerais sobre a família Heptapteridae..... | 18 |
| 1.2 Breve histórico taxonômico do gênero <i>Imparfinis</i> | 20 |
| 2. Objetivos..... | 24 |
| 3. Material e Métodos..... | 24 |
| 3.1 Morfometria e merística..... | 24 |
| 3.2 Osteologia..... | 26 |
| 3.3 Morfologia externa..... | 26 |
| 3.4 Abreviações institucionais..... | 27 |
| 3.5 Mapas de distribuição geográfica..... | 28 |
| 4. Resultados..... | 28 |
| 4.1 Redescrição do gênero <i>Imparfinis</i> | 28 |
| 4.2 Redescrição das espécies..... | 33 |
| <i>Imparfinis piperatus</i> | 33 |
| <i>Imparfinis cochabambae</i> | 39 |
| <i>Imparfinis guttatus</i> | 44 |

| | |
|---|------------|
| <i>Imparfinis hasemani</i> | 48 |
| <i>Imparfinis minutus</i> | 54 |
| <i>Imparfinis mirini</i> | 61 |
| <i>Imparfinis mishky</i> | 66 |
| <i>Imparfinis nemacheir</i> | 71 |
| <i>Imparfinis pijpersi</i> | 75 |
| <i>Imparfinis spurrellii</i> | 78 |
| <i>Imparfinis timana</i> | 83 |
| <i>Imparfinis usmai</i> | 87 |
| 4.3 Descrições de espécies potencialmente novas..... | 94 |
| <i>Imparfinis</i> sp. “bockmanni”..... | 94 |
| <i>Imparfinis</i> sp. “litorale”..... | 98 |
| <i>Imparfinis</i> sp. “maculatum”..... | 103 |
| 4.4 Breve caracterização morfológica dos gêneros potencialmente novos..... | 107 |
| Gênero A..... | 107 |
| Gênero B..... | 108 |
| Gênero C..... | 109 |
| Gênero D..... | 110 |
| Gênero E..... | 111 |
| 4.5 Chave de identificação para as espécies de <i>Imparfinis</i> sensu stricto..... | 112 |
| 5. Discussão..... | 113 |
| 6. Conclusão..... | 115 |

| | |
|---|------------|
| 7. Material Comparativo..... | 115 |
| 8. Referências Bibliográficas..... | 117 |
| Figuras..... | 127 |
| Tabelas..... | 170 |

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Caracteres diagnósticos de *Imparfinis* sensu stricto (A-D)..... 127
- Figura 2.** *Imparfinis minutus*. MBML 7751 e UFRJ 320. A) neurocrânio; B) esqueleto branquial; C) suspensório; D) nadadeira dorsal; E) nadadeira anal e F) nadadeira caudal.... 128
- Figura 3.** *Imparfinis minutus*. NMW 45826. Disposição geral do sistema laterossensorial cefálico, A) vista lateral e B) vista dorsal,..... 129
- Figura 4.** *Imparfinis piperatus* (espécie-tipo do gênero). CAS 63636, Holótipo, 32.0 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) vista ventral e D) radiografia. MZUSP 110253, 60.0 mm CP, E) vista lateral..... 130
- Figura 5.** Distribuição geográfica de *I. piperatus*. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 131
- Figura 6.** *Imparfinis cochabambae*. ANSP 69066, 59.0 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) vista ventral e D) radiografia..... 132
- Figura 7.** Distribuição geográfica de *I. cochabambae*. Localidade-tipo: ponto vermelho... 133
- Figura 8.** *Imparfinis guttatus*. CAS 63689, 108.00 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) vista ventral, D) radiografia, E) exemplar juvenil, as setas indicam máculas e F) exemplar adulto..... 134
- Figura 9.** Distribuição geográfica de *I. guttatus*. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 135
- Figura 10.** *Imparfinis hasemani*. NMW 46093, 80.2 mm CP, Sintipo, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) radiografia..... 136
- Figura 11.** Distribuição geográfica de *I. hasemani*. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 137
- Figura 12.** *Imparfinis lineatus* (sinônimo junior de *Imparfinis spurrellii*). USNM 204694, Ex. Parátipo, 57.8 mm CP, A) vista lateral e B) vista dorsal. LACM 30688-1, Holótipo, 74.1 mm CP, C) radiografia..... 138
- Figura 13.** *Imparfinis minutus*. ZMUC 328, 64.2 mm CP, Sintipo, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) radiografia..... 139
- Figura 14.** *Imparfinis minutus*. UFPB 10579, 50.4 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral. A seta vermelha indica anomalia na nadadeira caudal..... 140
- Figura 15.** Distribuição geográfica de *I. minutus*. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 141
- Figura 16.** *Imparfinis mirini*. FMNH 54335, 82.83 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) vista ventral e D) radiografia..... 142

- Figura 17.** Distribuição geográfica de *I. mirini*. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 143
- Figura 18.** *Imparfinis mishky*. MACN-ict 8973, 56.6 mm CP, Holótipo. A) vista lateral, B) vista dorsal..... 144
- Figura 19.** Distribuição geográfica de *I. mishky*. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 145
- Figura 20.** *Imparfinis nemacheir*. FMNH 58127, 105.0 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) vista ventral e D) radiografia..... 146
- Figura 21.** Distribuição geográfica de *I. nemacheir*. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 147
- Figura 22.** *Imparfinis pijpersi*. ZMA 102230, 95.2 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral..... 148
- Figura 23.** Distribuição geográfica de *I. pijpersi*. Conhecida apenas para a localidade-tipo: ponto vermelho..... 149
- Figura 24.** *Imparfinis spurrellii*. BMNH 1913.10.1.41, 62.8 mm CP, Holótipo, A) vista lateral e B) radiografia..... 150
- Figura 25.** Distribuição geográfica de *I. spurrellii*. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 151
- Figura 26.** *Imparfinis timana*. IAvH-P 10696, 74.2 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral..... 152
- Figura 27.** Distribuição geográfica de *I. timana*. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 153
- Figura 28.** *Imparfinis usmai*. IMCN 4812, 83.4 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral..... 154
- Figura 29.** Distribuição geográfica de *I. usmai*. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 155
- Figura 30.** *Imparfinis* sp. “bockmanni”. MZUSP 41840, 62.8 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral..... 156
- Figura 31.** Distribuição geográfica de *Imparfinis* sp. “bockmanni”. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 157
- Figura 32.** *Imparfinis* sp. “litorale”. MZUSP 112807, 56.0 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral..... 158
- Figura 33.** Distribuição geográfica de *Imparfinis* sp. “litorale”. Localidade-tipo: ponto vermelho..... 159
- Figura 34.** *Imparfinis* sp. “maculatum”. MZUSP 93517, 38.7 mm CP. A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral..... 160

- Figura 35.** Distribuição geográfica de *Imparfinis* sp. “maculatum”. Conhecida apenas para a localidade-tipo: ponto vermelho..... 161
- Figura 36.** Distribuição geográfica das espécies de *Imparfinis* stricto sensu..... 162
- Figura 37.** “*Imparfinis*” *borodini*. AMNH 8639, Holótipo, 105.9 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral..... 163
- Figura 38.** “*Imparfinis*” *hollandi*. FMNH 54244, Holótipo, 165.2 mm CP, A) vista lateral, B) vista ventral e C) radiografia..... 164
- Figura 39.** “*Imparfinis*” *pristos*. ICNMHN 1401, Holótipo, 38.0 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral..... 165
- Figura 40.** “*Imparfinis*” *microps*. FMNH 57793, Holótipo, 60.6 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) radiografia..... 166
- Figura 41.** “*Imparfinis*” *pseudonemacheir*. MBUCV-V-28656, 48.1 mm CP, vista lateral. 167
- Figura 42.** “*Imparfinis*” *stictonotus*. ANSP 68892, Holótipo, 39.2 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) ventral e D) radiografia..... 168
- Figura 43.** “*Imparfinis*” *longicaudus*, BMNH 1880.12.8.100-104, Sintipo. A) vista lateral, B) vista dorsal e C) radiografia..... 169

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1. Lista taxonômica das espécies assinaladas em <i>Imparfinis</i> , por autores recentes e o reconhecimento no presente estudo..... | 170 |
| Tabela 2. Dados morfométricos de exemplares (n=37) de <i>Imparfinis piperatus</i> | 171 |
| Tabela 3. Dados morfométricos de exemplares (n=7) de <i>Imparfinis cochabambae</i> | 172 |
| Tabela 4. Dados morfométricos de exemplares (n=34) de <i>Imparfinis guttatus</i> | 173 |
| Tabela 5. Dados morfométricos de exemplares (n=32) de <i>Imparfinis hasemani</i> | 174 |
| Tabela 6. Dados morfométricos de exemplares (n=61) de <i>Imparfinis minutus</i> | 175 |
| Tabela 7. Dados morfométricos de exemplares (n=57) de <i>Imparfinis mirini</i> | 176 |
| Tabela 8. Dados morfométricos de exemplares (n=14) de <i>Imparfinis mishky</i> | 177 |
| Tabela 9. Dados morfométricos de exemplares (n=3) de <i>Imparfinis nemacheir</i> | 178 |
| Tabela 10. Dados morfométricos de exemplares (n=14) de <i>Imparfinis spurrellii</i> | 179 |
| Tabela 11. Dados morfométricos de exemplares (n=23) de <i>Imparfinis timana</i> | 180 |
| Tabela 12. Dados morfométricos de exemplares (n=42) de <i>Imparfinis usmai</i> | 181 |
| Tabela 13. Dados morfométricos de exemplares (n=14) de <i>Imparfinis</i> sp. “bockmanni”.... | 182 |
| Tabela 14. Dados morfométricos de exemplares (n=42) de <i>Imparfinis</i> sp. “litorale”..... | 183 |
| Tabela 15. Dados morfométricos de exemplares (n=13) de <i>Imparfinis</i> sp. “maculatum”.... | 184 |

APRESENTAÇÃO

A presente tese está estruturada consoante às normas do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal), da Universidade Federal do Espírito Santo (PPGBAN/UFES), Vitória - ES. A formatação segue a estipulada pelo Regimento Geral da Pós-Graduação da UFES. A tese está constituída por um único capítulo intitulado “Revisão taxonômica do gênero *Imparfinis* sensu stricto (Siluriformes: Heptapteridae)”. Apresenta a redescrição do gênero *Imparfinis* e das suas espécies conhecidas, bem como a descrição de três espécies potencialmente novas, uma espécie é sinonimizada e cinco gêneros potencialmente novos são caracterizados morfológicamente. As potencialmente novas espécies serão submetidas à publicação nos periódicos científicos Zootaxa e Neotropical Ichthyology. Além disso, são fornecidos comentários sobre os padrões de distribuição geográfica das espécies e uma chave de identificação.

**REVISÃO TAXONÔMICA DO GÊNERO *Imparfinis* SENSU STRICTO
(SILURIFORMES: HEPTAPTERIDAE)**

RESUMO

Dentre os peixes Siluriformes Neotropicais a família Heptapteridae corresponde a um grupo monofilético sustentado por cinco sinapomorfias. Pouco mais da metade dos gêneros agrupados em Heptapteridae estão reunidos em um grupo monofilético sustentado por dezesseis sinapomorfias, denominado clado *Nemuroglanis*. Entre eles, o gênero *Imparfinis*, erigido por Eigenmann & Norris (1900), baseado em *I. piperatus*, espécie tipo por monotipia, para o estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Após dois séculos da descrição do gênero a maioria dos caracteres empregados para o seu reconhecimento forma uma combinação não exclusiva, de modo que a taxonomia das espécies permaneceu confusa durante este tempo. *Imparfinis* vem sendo tratado na literatura taxonômica com vinte nomes válidos. No entanto, é reconhecido como monofilético abrigando doze espécies, grupo aqui denominado como *Imparfinis* stricto sensu. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão taxonômica de *Imparfinis* sensu stricto, utilizando dados morfológicos externos e osteológicos. Portanto, o gênero foi rediagnosticado e sete das espécies foram removidas por não possuírem o conjunto de caracteres diagnósticos, compreendendo cinco gêneros potencialmente novos, uma sinonímia é proposta e três espécies potencialmente novas são acrescentadas ao grupo. Ademais, são fornecidos comentários sobre os padrões de distribuição geográfica das espécies e uma chave de identificação.

Palavras-chave: Sistemática; Região Neotropical; Peixes de Riachos.

**TAXONOMIC REVISION OF THE GENUS *Imparfinis* SENSU STRICTO
(SILURIFORMES: HEPTAPTERIDAE)**

ABSTRACT

Among the Neotropical catfishes of order Siluriformes, the Heptapteridae family corresponds to a monophyletic group sustained by five synapomorphies. Just over half of the genera recognized under the Heptapteridae are grouped in a monophyletic assemblage sustained by sixteen synapomorphies, called the *Nemuroglanis* clade. Among them, the genus *Imparfinis*, erected by Eigenmann & Norris (1900), based on *I. piperatus*, type species by monotype, for the state of São Paulo, southeastern Brazil. After two centuries of generic description, most of the characters used for its recognition correspond to an imprecise combination. Thus, the taxonomy of species remained confused during this time. *Imparfinis* has been treated in the taxonomic literature with twenty valid names. However, it is recognized as monophyletic with twelve species, a group here called *Imparfinis sensu stricto*. The aim of this study was to make a taxonomic review of *Imparfinis sensu stricto*, using external morphological and osteological data. *Imparfinis* was re-diagnosed and seven species were removed from the genus, as they do not have the set of diagnostic characters, comprise five potentially new genera, one synonym is proposed and three potentially new species are added to the group. In addition, comments on the species' geographic distribution patterns and an identification key are available.

Key words: Systematics; Neotropical Region; Freshwater Fishes.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações gerais sobre a família Heptapteridae

Os peixes da ordem Siluriformes, conhecidos popularmente como bagres, são os mais diversos e amplamente distribuídos na água doce, encontrados em toda América do Sul e parte da América do Norte (De Pinna, 1998). Apresentam características morfológicas bem distintas, muitas vezes associadas a hábitos de vida demersais, marcadamente a presença de três pares de barbilhões sensoriais (Britski *et al.*, 1988; Ferreira *et al.*, 1998). Entretanto, os Siluriformes sul-americanos não formam um grupo monofilético (de Pinna, 1998; Hardman, 2005; Sullivan *et al.*, 2006), visto que estudos filogenéticos agruparam, de forma variada, as 14 famílias de Siluriformes atualmente reconhecidas para a América do Sul em 6 a 10 clados, excluindo os Ariidae costeiros (Mo, 1991; De Pinna, 1993, 1998; Diogo, 2003; Hardman, 2005). Ademais, estudos moleculares utilizando os genes nucleares *rag1* e *rag2* identificaram 5 clados monofiléticos bem apoiados em Siluriformes Sul Americanos, novamente excluindo os Ariidae (Sullivan *et al.*, 2006; Lundberg *et al.*, 2007).

A família neotropical Heptapteridae Gill, 1861 pertence à ordem Siluriformes e corresponde a um grupo monofilético sustentado com base em cinco sinapomorfias, todas associadas a morfologia dos elementos ósseos (Lundberg & McDade, 1986; Ferraris, 1988; Lundberg *et al.*, 1991; Bockmann & Guazzelli, 2003; Bockmann & Slobodian, 2013), a saber: 1) ramo posterior do processo transversal da quarta vértebra expandido lateralmente sobre a bexiga natatória e entalhado uma ou várias vezes; 2) espinhos neurais das vértebras no aparelho de Weber coossificados, constituindo uma lâmina óssea reta ou, às vezes, suavemente arqueada; 3) amplo processo ósseo para inserção do músculo *levator operculi* na região póstero-dorsal do hiomandibular; 4) quadrado com borda dorsal livre, possui aspecto bifido, com seus ramos anterior e posterior articulando separadamente com o metapterigóide e hiomandibular e, 5) ângulo ventrolateral do mesetmóide curvado anteriormente, a selhança de um gancho.

Os Heptapteridae compreendem peixes Siluriformes de pequeno a médio porte que não ultrapassam 470 mm de comprimento padrão (Bockmann & Slobodian, 2018) e tipicamente habitam riachos de água corrente (Bockmann & Guazzelli, 2003). A família abriga desde espécies troglomórficas, exemplificada por *Rhamdiopsis krugi* Bockmann &

Castro, 2010 conhecida para ambientes subterrâneos no alto rio Paraguaçu, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil, até espécies em miniatura (menos do que 20 mm no comprimento padrão), como *Horiomyzon retropinnatus* Stewart, 1986 do alto Amazonas, Peru (Sarmiento-Soares *et al.*, 2016). Segundo Bockmann & Guazzelli (2003) apesar de ser um clado altamente distintivo, Heptapteridae permaneceu não diagnosticada e desconhecida como um agrupamento monofilético por muito tempo, de modo que alguns de seus gêneros foram historicamente associados a membros de outras famílias, como *Heptapterus*, *Nannoglanis* e *Pariolius*, atribuídos à família Trichomycteridae (Günther, 1864; Cope, 1872; Boulenger, 1887), e *Taunayia*, gênero tradicionalmente tratado como membro dos Doradidae ou Auchenipteridae (Jordan, 1923; Gosline, 1945).

A sistemática de Heptapteridae é considerada como em estágio inicial de desenvolvimento (Bockmann & Slobodian, 2018). Análises filogenéticas moleculares baseadas em sequências de genes nucleares e mitocondriais sugerem que Heptapteridae é membro da superfamília Pimelodoidea, juntamente com Pimelodidae e Pseudopimelodidae, assim como os gêneros *Phreatobius* e *Conorhynchos* (Sullivan *et al.*, 2006; Sullivan *et al.*, 2013). Bockmann (1998), em tese não publicada, realizou um estudo abrangente sobre as relações em Heptapteridae. Bockmann (op. cit.) na época sugeriu ajustes na nomenclatura genérica e grandes modificações baseadas na filogenia: entre os 31 gêneros nominais até então conhecidos, 8 foram considerados inválidos e 11 foram sugeridos como novos. Atualmente, a família abriga 221 espécies válidas (Eschmeyer & Fong, 2020), alocadas em 24 gêneros (Shibatta, 2003; Ferraris, 2007; Ortega-Lara, 2012).

Pouco mais da metade dos gêneros em Heptapteridae pertence a um grupo monofilético reconhecido com base em 16 sinapomorfias, denominado clado *Nemuroglanis* (Ferraris, 1988; Bockmann, 1994). Atualmente o clado *Nemuroglanis* inclui 81 espécies em 14 gêneros, a saber: *Acentronichthys* Eigenmann & Eigenmann 1889, *Cetopsorhamdia* Eigenmann & Fisher 1916, *Chasmocranus* Eigenmann 1912, *Heptapterus* Bleeker 1858, *Horiomyzon* Stewart 1986, *Imparfinis* Eigenmann & Norris 1900, *Mastiglanis* Bockmann 1994, *Nannoglanis* Boulenger 1847, *Nemuroglanis* Eigenmann & Eigenmann 1889 (atualmente *Imparales* e *Medemichthys* como sinônimos juniores, de acordo com Bockmann & Ferraris, 2005), *Pariolius* Cope 1872, *Phenacorhamdia* Dahl 1961, *Rhamdioglanis* Ihering 1907, *Rhamdiopsis* Haseman 1911 e *Taunayia* Eigenmann & Norris 1900 (Lundberg & McDade 1986; Bockmann & Ferraris 2005; Bockmann & Castro 2010).

O conjunto do clado *Nemuroglanis* abriga tanto gêneros monotípicos, com espécies endêmicas, como *Acentronichthys leptos*, *Horiomyzon retropinnatus*, *Mastiglanis asopos*, *Nannoglanis fasciatus*, *Pariolius armillatus* e *Taunayia bifasciata* (Bockmann & Guazzelli, 2003), até gêneros com ampla distribuição neotropical, como *Cetopsorhamdia*, *Heptapterus*, *Imparfinis* e *Phenacorhamdia*. O gênero *Imparfinis* foi designado por Eigenmann & Norris (1900) para o estado de São Paulo, baseado apenas em *I. piperatus*, espécie tipo por monotipia. Atualmente *Imparfinis* abriga 20 espécies nominais (Eschmeyer & Fricke, 2020), distribuídas em riachos da Costa Rica à Argentina (Ortega-Lara *et al.*, 2011). Compreendem peixes de pequenas dimensões, em geral com menos de 120 mm de comprimento padrão (Bockmann & Slobodian, 2018), normalmente encontrados em ambientes de riacho com leito de pedras e cascalho (Moraes & Braga, 2011).

Passados mais de vinte anos desde o estudo não publicado de Bockmann (1998) ocorreram relativamente poucos avanços no conhecimento da sistemática do clado *Nemuroglanis* (Lopes & Sarmiento-Soares, 2017). Este fato pode estar relacionado com a pouca representatividade de certas espécies em coleções científicas, associado ao limitado número de taxonomistas trabalhando com o grupo. Os peixes constituem o grupo mais diversificado entre os vertebrados, porém a real grandeza dessa diversidade ainda está longe de ser conhecida (Nelson, 2006; Galves *et al.*, 2009). Estimativa conservadora, baseada no exame direto de material de coleções e análises filogenéticas da família ainda não publicadas, indica que existam, pelo menos, 73 espécies e 12 gêneros por serem descritos (Bockmann, 1998, obs. pess.; Bockmann & Slobodian, 2013). Dessa maneira, espera-se que, no futuro, tenhamos melhor entendimento sobre esses diversificados e endêmicos peixes de riachos, visto que para traçar metas a conservação é preciso ter uma precisão maior de quais são as espécies válidas e onde elas ocorrem. Portanto, esclarecer o reconhecimento das espécies em *Imparfinis*, um dos gêneros historicamente mais problemáticos da família, se faz um importante objetivo.

1.2 Breve histórico taxonômico do gênero *Imparfinis*

O gênero *Imparfinis* foi erigido por Eigenmann & Norris (1900) baseado em *I. piperatus*, espécie tipo por monotipia, para o estado de São Paulo, sudeste do Brasil, sem precisão quanto a respectiva localidade-tipo. Diagnosticado a época por uma combinação de

seis caracteres amplamente distribuídos em outros Siluriformes, a saber: 1) presença de dentes no vômer; 2) cabeça coberta por pele e mais comprida do que larga; 3) processo supra-occipital curto; 4) fontanela craniana longa; 5) ausência de margem orbital livre e 6) lóbulo inferior da nadadeira caudal muito mais comprido e largo do que o lóbulo superior.

Após uma década da descrição do gênero, Eigenmann (1910) considerou *Rhamdioglanis* Ihering, 1907 como sinônimo júnior de *Imparfinis*, ideia defendida por Haseman (1911), embora não corroborada pelos autores subsequentes. Mees (1974) considerou *Nannorhamdia* Regan, 1913 como sinônimo júnior de *Imparfinis* e rediagnosticou o último com base em uma combinação de sete caracteres não necessariamente exclusivos, a saber: 1) margem posterior do crânio com processo pós-occipital rudimentar; 2) fontanela com uma longa fenda, alcançando o occipital; 3) espinhos dorsais e peitorais presentes, mas muito inconspícuos e contínuos como raios moles, a parte mole geralmente mais longa que a parte óssea; 4) barbilhões maxilares variando de comprimento curto a moderado, desde atingindo a base da nadadeira peitoral até mesmo chegando ao final da nadadeira anal; 5) poro peitoral ausente; 6) nadadeira adiposa comparativamente curta e 7) margem orbital livre. Posteriormente, a presença de margem orbital livre foi desconsiderada como distintiva para *Imparfinis* por Mees & Cala (1989). Anos mais tarde, Lundberg *et al.* (1991) trataram *Imparfinis* como distinto de *Nannorhamdia*, mas sem apresentar evidências.

Além dos referidos problemas taxonômicos relacionados com sinonímias, por durante muito tempo também persistiram incertezas quanto à sua alocação supragenérica, visto que o gênero foi descrito sobre o amplo grupo dos Siluriformes. Inicialmente, Eigenmann (1910) atribuiu *Imparfinis* à subfamília Pimelodinae que na época pertencia à família Siluridae, mas que logo em seguida foi elevada à categoria de família por Regan (1911). Gosline (1945) alocou *Imparfinis* à subfamília Pimelodinae da família Pimelodidae, contrariamente, Gomes & Schubart (1958) o incluiu em Luciopimelodinae, outra subfamília de Pimelodidae. Somente em 1986 que *Imparfinis* foi atribuído à Heptapteridae por Stewart, sendo, posteriormente, considerado como membro do clado *Nemuroglanis* por Ferraris (1988) e Bockmann (1994).

No final do século XX, uma tentativa de diagnosticar filogeneticamente os gêneros de Heptapteridae foi realizada por Bockmann (1998), em tese não publicada. Com base naquela análise filogenética, o monofiletismo de um grupo de espécies de *Imparfinis* foi recuperado, de modo que as espécies remanescentes foram sugeridas como quatro gêneros potencialmente novos para a família, mas que não chegaram a ser formalmente descritos. Nesse sentido,

Imparfinis sensu stricto (clado 85, sensu Bockmann, 1998, op. cit) foi considerado um gênero válido e então diagnosticado com base em quatro estados de caracteres considerados apomórficos: 1) superfície mesial da porção ascendente da cartilagem de Meckel extremamente côncava (exclusivo); 2) margem posterior do epibrânquial 1 com processo em seu comprimento médio que cobre o epibrânquial 2 (exclusivo); 3) espinhos neurais e hemais das vértebras posteriores com processos nas últimas 7 vértebras, ao menos (também observado em *Rhamdioglanis*) e 4) presença de faixa lateral (também observado em *Pimelodella*, *Rhamdella*, *Acentronichthys*, *Taunayia*, *Rhamdioglanis*, *Heptapterus*, *Nemuroglanis*, *Horiomyzon* e *Mastiglanis*).

Historicamente, 31 nomes foram assinados ao gênero *Imparfinis* (Eschmeyer & Fong, 2020), a saber: 1) *Imparfinis benedettii* (Fernández-Yépez & Martín Salazar 1952), espécie atualmente sinônima de *Rhamdia humilis* (Günther 1864), segundo Silfvergrip (1996); 2) *Imparfinis bolivianus* Pearson 1924, atualmente válida como *Phenacorhamdia boliviana* (Pearson 1924), segundo Britski (1993); 3) *Imparfinis borodini* Mees & Cala 1989, espécie válida; 4) *Imparfinis cochabambae* (Fowler 1940), espécie válida; 5) *Imparfinis guttatus* (Pearson 1924), espécie válida; 6) *Imparfinis hasemani* Steindachner 1915, espécie válida; 7) *Imparfinis hoehnei* (Miranda Ribeiro 1914), atualmente válida como *Phenacorhamdia hoehnei* (Miranda Ribeiro 1914), segundo Britski (1993); 8) *Imparfinis hollandi* Haseman 1911, espécie válida; 9) *Imparfinis insidiosus* Steindachner 1915, válida como *Cetopsorhamdia insidiosa* (Steindachner 1915), segundo Burgess (1989); 10) *Imparfinis lineatus* (Bussing 1970), espécie válida; 11) *Imparfinis longicauda*, Borodin 1927, sinônima de *Imparfinis borodini* Mees & Cala 1989, segundo Mees & Cala (1989); 12) *Imparfinis longicaudus* (Boulenger 1887), espécie válida; 13) *Imparfinis macrocephalus* (Miles 1943), válida como *Pimelodella macrocephala* (Miles 1943), segundo Bockmann & Guazzelli (2003); 14) *Imparfinis microcephalus* (Lütken 1874), válida como *Rhamdiopsis microcephala* (Lütken 1874), segundo Britski (2001); 15) *Imparfinis microps* Eigenmann & Fisher 1916, espécie válida; 16) *Imparfinis minutus* (Lütken 1874), espécie válida; 17) *Imparfinis mirini* Haseman 1911, espécie válida; 18) *Imparfinis mishky* Almirón, Casciotta, Bechara, Ruíz Díaz, Bruno, d'Ambrosio, Solimano et al. 2007, espécie válida; 19) *Imparfinis nemacheir* (Eigenmann & Fisher 1916), espécie válida; 20) *Imparfinis peruanus* (Eigenmann & Pearson 1942), válida como *Chasmocranus peruanus* Eigenmann & Pearson 1942, segundo Ortega & Vari (1986); 21) *Imparfinis pijpersi* (Hoedeman 1961), espécie válida; 22) *Imparfinis*

piperatus Eigenmann & Norris 1900, espécie válida; 23) *Imparfinis pristos* Mees & Cala 1989, espécie válida; 24) *Imparfinis pseudonemacheir* Mees & Cala 1989, espécie válida; 25) *Imparfinis rosae* (Eigenmann 1922), válida como *Chasmocranus rosae* Eigenmann 1922, segundo Bockmann & Guazzelli (2003); 26) *Imparfinis schubarti* (Gomes 1956), sinônima de *Imparfinis mirini* Haseman 1911, segundo Mees & Cala (1989); 27) *Imparfinis spurrellii* (Regan 1913), espécie válida; 28) *Imparfinis stictonotus* (Fowler 1940), espécie válida; 29) *Imparfinis tenebrosus*, Schubart 1964, válida como *Phenacorhamdia tenebrosa* (Schubart 1964), segundo Britski (1993); 30) *Imparfinis timana* Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo 2011, espécie válida e 31) *Imparfinis usmai* Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo 2011, espécie válida. Ainda, *Imparfinis parvus* (Boulenger, 1898), não mencionada em Eschmeyer & Fong (2020) é considerada *incertae sedis* em Heptapteridae (Ferraris, 2007).

Desse modo, *Imparfinis* vem sendo tratado na literatura taxonômica com 20 nomes específicos válidos (Eschmeyer & Fong, 2020), a saber: 1) *Imparfinis borodini* Mees & Cala 1989; 2) *Imparfinis cochabambae* (Fowler, 1940); 3) *Imparfinis guttatus* (Pearson, 1924); 4) *Imparfinis hasemani* Steindachner, 1915; 5) *Imparfinis hollandi* Haseman, 1911; 6) *Imparfinis lineatus* (Bussing, 1970); 7) *Imparfinis longicaudus* (Boulenger, 1887); 8) *Imparfinis microps* Eigenmann & Fisher 1916; 9) *Imparfinis minutus* (Lütken, 1874); 10) *Imparfinis mirini* Haseman, 1911; 11) *Imparfinis mishky* Almirón, Casciotta, Bechara, Ruíz Díaz, Bruno, d'Ambrosio, Solimano et al. 2007; 12) *Imparfinis nemacheir* (Eigenmann & Fisher, 1916); 13) *Imparfinis pijpersi* (Hoedeman, 1961); 14) *Imparfinis piperatus* Eigenmann & Norris, 1900; 15) *Imparfinis pristos* Mees & Cala 1989; 16) *Imparfinis pseudonemacheir* Mees & Cala 1989; 17) *Imparfinis spurrellii* (Regan, 1913); 18) *Imparfinis stictonotus* (Fowler 1940); 19) *Imparfinis timana* Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo 2011 e 20) *Imparfinis usmai* Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo 2011.

Após dois séculos da descrição do gênero a maioria dos caracteres que têm sido empregados em seu diagnóstico forma uma combinação não exclusiva (Ortega-Lara *et al.*, 2011), ou seja, estão amplamente presentes em outros Siluriformes, conforme supracitado. Por se tratar de um grupo historicamente problemático poucos estudos foram realizados (Lopes & Sarmiento-Soares, 2017). Desse modo, a taxonomia da maioria das espécies permanece confusa, inclusive a espécie-tipo, *I. piperatus*, apresenta incertezas taxonômicas.

2. OBJETIVOS

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho é apresentar uma revisão taxonômica do grupo reconhecido como monofilético, denominado *Imparfinis* sensu stricto, utilizando dados de morfometria, merística, osteologia e morfologia externa. Além de indicar os padrões de distribuição geográfica das espécies inclusas e uma chave de identificação.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Morfometria e merística

Dados morfométricos e merísticos seguem Lundberg & McDade (1986) e Bockmann (1994), exceto para a altura do corpo e altura do pedúnculo caudal, a primeira medida na origem da nadadeira pélvica e a segunda em região posterior ao fim da base da nadadeira adiposa, ambas conforme Ortega-Lara *et al.* (2011). Foram tomadas 34 medidas por meio de paquímetro digital com precisão de 0.1 mm e realizadas 10 contagens, conforme relacionadas abaixo. Medidas e contagens foram realizadas com auxílio de microscópio estereoscópico binocular Leica EZ4HD, preferencialmente do lado esquerdo dos exemplares.

As medidas morfométricas estão tabeladas, com os dados do holótipo e as amplitudes percentuais de cada medida em relação ao comprimento padrão (CP) e comprimento da cabeça (CC), onde foram relacionados os valores mínimo, máximo, média e desvio padrão. As contagens merísticas listadas no texto estão acrescidas do número total de indivíduos com aquela contagem (entre parênteses), seguida da contagem presente no holótipo ou em sintipos (asterisco indicativo), os números romanos referem-se a raios indivisos (não ramificados) e os números arábicos referem-se a raios ramificados.

Medidas: 1) Comprimento total: da extremidade anterior do focinho até a ponta da nadadeira caudal; 2) Comprimento padrão: da extremidade anterior do focinho até a base da nadadeira caudal, na linha vertical que une as margens posteriores do segundo e terceiro hipural; 3) Altura do corpo na origem da nadadeira pélvica: imediatamente à frente da nadadeira pélvica; 4) Largura cleitral: entre os cleitros, até a base do espinho peitoral; 5) Comprimento pré-dorsal: da extremidade anterior do focinho até a origem da nadadeira dorsal; 6) Comprimento da base da nadadeira dorsal: da base do primeiro à base do último

raio da nadadeira dorsal; 7) Comprimento do 1º raio da dorsal: da base à extremidade do referido raio; 8) Distância dorsal-adiposa: da base do último raio da nadadeira dorsal até a origem da nadadeira adiposa; 9) Comprimento pré-adiposa: da extremidade anterior do focinho até a origem da nadadeira adiposa; 10) Comprimento da base da adiposa: ao longo da sua base, a partir de sua origem, quando a nadadeira diverge mais acentuadamente do perfil dorsal ao seu ponto de fixação posterior, excluindo-se, assim, o pequeno lobo posterior livre; 11) Altura da nadadeira adiposa: na maior altura da nadadeira; 12) Comprimento pré-peitoral: da extremidade anterior do focinho até a base do raio anterior da nadadeira peitoral; 13) Comprimento do 1º raio da peitoral: da base à extremidade do referido raio; 14) Comprimento pré-pélvica: da extremidade anterior do focinho até a base do raio lateral anterior da nadadeira pélvica; 15) Comprimento da nadadeira pélvica: da base até a extremidade do maior raio da referida nadadeira adpressa; 16) Comprimento pré-anal: da extremidade anterior do focinho até a origem da nadadeira anal adpressa; 17) Comprimento da base da anal: da base do primeiro à base do último raio da nadadeira anal; 18) Comprimento do pedúnculo caudal: da base do último raio da nadadeira anal até o meio da base da nadadeira caudal; 19) Altura do pedúnculo caudal: ao fim da base da nadadeira adiposa; 20) Comprimento do lóbulo superior da nadadeira caudal: da base da nadadeira caudal até a extremidade do maior raio do lóbulo superior; 21) Comprimento do lóbulo inferior da nadadeira caudal: da base da nadadeira caudal até a extremidade do maior raio do lóbulo inferior; 22) Comprimento da cabeça: da extremidade anterior do focinho até a ponta opercular carnosa; 23) Largura da cabeça: na largura máxima; 24) Altura da cabeça: na vertical da margem posterior da borda carnosa do opérculo; 25) Distância transversa entre a boca: distância transversal entre a boca; 26) Distância internarial anterior-posterior: entre as bases das bordas carnosas das narinas anteriores e posteriores; 27) Largura internarial anterior: entre as bases das bordas carnosas das narinas anteriores; 28) Largura internarial posterior: entre as bases das bordas carnosas das narinas posteriores; 29) Comprimento do focinho: da extremidade anterior do focinho até a margem mole anterior da órbita; 30) Distância interorbital: menor distância entre as margens dos ossos frontais medida imediatamente acima das órbitas; 31) Diâmetro orbital: maior diâmetro da órbita horizontal, medido entre as margens opostas do tecido mole da mesma; 32) Comprimento do barbilhão maxilar: da base até a extremidade do referido barbilhão; 33) Comprimento do barbilhão mental: da base até a extremidade do referido barbilhão e 34) Comprimento do barbilhão rictal: da base até a extremidade do referido barbilhão.

Contagens: 1) Raios indivisos da nadadeira dorsal; 2) Raios ramificados da nadadeira dorsal; 3) Raios indivisos da nadadeira anal; 4) Raios ramificados da nadadeira anal; 5) Raios indivisos da nadadeira caudal; 6) Raios ramificados da nadadeira caudal; 7) Raios indivisos da nadadeira peitoral; 8) Raios ramificados da nadadeira peitoral; 9) Raios indivisos da nadadeira pélvica e 10) Raios ramificados da nadadeira pélvica.

3.2 Osteologia

A preparação de espécimes para o estudo de estruturas esqueléticas seguiu o método de diafanização e coloração proposto por Taylor & Van Dyke (1985). A dissecação dos exemplares diafanizados e corados seguiu a metodologia proposta por Weitzman (1974). A nomenclatura osteológica seguiu Dahdul *et al.* (2010), com exceções baseadas em Bockmann & Miquelarena (2008). Os componentes foram examinados de acordo com Ortega-Lara *et al.* (2011) e consiste na contagem de raios branquiostegais, rastros branquiais no primeiro arco branquial, vértebras (incluem aquelas associadas ao aparelho de Weber; o complexo caudal foi contado como um), costelas e número e posição dos elementos de suporte das nadadeiras dorsal e anal. As contagens listadas no texto estão acrescidas do número total de indivíduos com aquela contagem (entre parênteses), seguida da contagem presente no holótipo (asterisco indicativo). A observação dos componentes, bem como a preparação das ilustrações foi realizada com auxílio de microscópio estereoscópico binocular Leica EZ4HD.

3.3 Morfologia externa

Além de dados da morfologia interna, o diagnóstico das espécies incorporam comparações da morfologia externa com cada uma das espécies atualmente válidas em *Imparfinis* sensu stricto (Eschmeyer & Fong, 2020). Descrições originais e estudos prévios foram consultados (eg. Mees, 1974; Mees & Cala, 1989; Bockmann, 1998, tese não publicada; Ortega-Lara *et al.*, 2011; Bockmann & Slobodian, 2013). Os dados morfométricos de *Imparfinis pijpersi*, referidos nas diagnoses, foram extraídos de Ortega-Lara *et al.* (2011). A nomenclatura para poros sensoriais segue Bockmann & Miquelarena (2008).

3.4 Abreviações institucionais

- AI – Asociación Ictiológica, La Plata, Argentina;
- ANSP – Academy of Natural Sciences, Philadelphia, E.U.A.;
- BMNH – Natural History Museum (antigo British Museum [Natural History]), London, Inglaterra;
- CAS – California Academy of Sciences, San Francisco, E.U.A.;
- CZNC – Coleção Zoológica Norte Capixaba, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus-ES, Brasil;
- CZUT-IC – Colección Zoológica Universidad del Tolima, Ictiología, Ibagué, Colombia;
- DEPRJ – Coleção Ictiológica do Departamento de Ecologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brasil;
- DZSJRJ – Coleção Ictiológica do Departamento de Zoologia da Universidade Estadual Paulista São José do Rio Preto, São José do Rio Preto-SP, Brasil;
- FMNH – Field Museum of Natural History, Chicago, E. U. A.;
- IAvH-P – Instituto Alexander Von Humboldt, Bogotá, Colômbia;
- IMCN – Museo de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia del INCIVA, Cali, Colômbia;
- LACM – Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, E. U. A.;
- LIRP – Laboratório de Ictiologia de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto-SP, Brasil;
- MACN – Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires, Argentina;
- MBML – Museu de Biologia Professor Mello Leitão / Instituto Nacional da Mata Atlântica, Santa Teresa-ES, Brasil;
- MBUCV-V – Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela;
- MHNG – Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève, Genève, Suisse;
- MNRJ – Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brasil;
- MPEG – Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém-PA, Brasil;

MPJU – Museo Javeriano de Historia Natural “Lorenzo Uribe S. J.”, Bogotá, Colombia;

MZUSP – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo; São Paulo-SP, Brasil;

NMW – Naturhistorisches Museum Wien, Wien, Áustria;

NUP – Núcleo de Pesquisas em Liminologia, Ictiologia e Aquicultura, da Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, Brasil;

UCR – Museo de Zoología y Centro de Investigación em Ciencias del Mar y Limnología, San Pedro, Costa Rica;

UFBA – Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, Brasil;

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil;

UFRO-I – Fundação Universidade Federal de Rondônia, laboratório de ictiologia e pesca, Porto Velho-RO, Brasil;

USNM – Smithsonian National Museum of Natural History, Washington, E.U.A.;

ZMA – Zoological Museum Amsterdam, Amsterdam, Holanda;

ZMUC – Zoologisk Museum, Københavns Universitet, København, Dinamarca.

3.5 Mapas de distribuição geográfica

Os mapas de distribuição geográfica das espécies foram organizados a partir de informações georeferenciadas usando o programa Quantum GIS, versão 2.18.26. Coordenadas de campo com dados históricos sem informação precisa de localidade foram estimadas.

4. RESULTADOS

4.1 Redescricao do gênero *Imparfinis*

Imparfinis Eigenmann & Norris, 1900

Imparfinis Eigenmann & Norris, 1900: 351 [espécie tipo: *Imparfinis piperatus* Eigenmann & Norris, 1900, tipo por monotipia]. — Eigenmann, 1910: 385 [catálogo; sinônimo sênior de *Rhamdioglanis* Ihering]. — Haseman, 1911b: 383 [citação]. — Fisher, 1917: 408 [registro]. — Eigenmann, 1919b: 128 [citação]. — Eigenmann, 1922: 221

[citação]. — Borodin, 1927b: 5 [citação]. — Borodin, 1927c: 4 [citação]. — Myers, 1928: 83 [citação]. — Gosline, 1941: 83 [citação]. — Schultz, 1944b: 218 [citação]. — Gosline, 1945: 31 [catálogo]. — Fowler, 1951: 527 [catálogo]. — Gomes & Schubart, 1958: 413 [citação]. — Dahl, 1961: 504 [citação]. — Terrazas Urquidi, 1970: 18 [catálogo]. — Britski, 1972a: 93 [catálogo]. — Mees 1974: 167 [citação]. — Stewart 1986a: 46-50 [citação]. — Stewart, 1986b: 664-669 [citação]. — Mees, 1987: 456 [citação]. — Buckup, 1988: 642-643 [citação]. — Lundberg, Linares, Antonio & Nass, 1988: 136 [citação]. — Burgess 1989: 263-277 [citação]. — Mees & Cala 1989: 379 [citação]. — Bizerril & Borba, 1994: 3 [citação]. — Bockmann 1994: 767 [citação]. — de Pinna 1998: 315-316 [citação]. — Bockmann & Guazzelli in Reis *et al.* 2003: 413 [catálogo]. — Ferraris 2007: 185 [catálogo]. — Almirón *et al.* 2007: 817 [citação]. — Bockmann & Castro 2010: 692 [citação]. — Ortega-Lara *et al.* 2011: 777 [citação]. — Bertaco *et al.* 2016: 417 [citação].

Nannorhamdia Regan, 1913:467 [espécie tipo: *Nannorhamdia spurrellii* Regan, 1913, tipo por monotipia]. — Stewart 1986: 47 [citação]. — Stewart 1986: 667 [citação]. — Bockmann 1994: 768 [citação]. — de Pinna 1998: 315, 316 [citação]. — Mees 1974: 167 [sinônimo junior de *Imparfinis* Eigenmann & Norris]. — Bockmann & Guazzelli in Reis *et al.* 2003: 413 [catálogo]. — Ferraris 2007: 185 [catálogo]. — Bockmann & Castro 2010: 692 [citação].

Diagnose

Imparfinis sensu stricto difere dos demais Heptapteridae por possuir superfície mesial da porção ascendente da cartilagem de Meckel côncava (*vs.* retilínea, Fig. 1A) e presença de processo na margem posterior do epibrânquial 1 em seu comprimento médio (*vs.* ausência de processo, Fig. 1B). Difere dos outros Heptapteridae, exceto de *Rhamdioglanis*, pela presença de processo nos espinhos neurais e hemais, ao menos nas últimas sete vértebras (*vs.* processos ausentes ou vestigiais, Fig. 1C). Distingue-se ainda dos outros Heptapteridae, exceto de *Chasmocranus*, *Heptapterus*, *Mastiglanis*, *Ramdioglanis* e *Taunayia* pela presença de barras dorsais no corpo (*vs.* barras dorsais ausentes, Fig. 1D). Difere de *Chasmocranus* por possuir a origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da nadadeira dorsal (*vs.* origem da nadadeira pélvica na vertical da origem da dorsal, ou ligeiramente posterior), lábios finos na vertical do barbilhão maxilar (*vs.* lábios entumescidos) e bordo póstero-lateral do pré-maxilar

reto (vs. bordo em ângulo). Difere de *Heptapterus* por possuir nadadeira caudal bifurcada (vs. falcada), nadadeira adiposa curta, 20-30% do CP (vs. nadadeira adiposa ampla, mais de 30% do CP), lobo posterior da nadadeira adiposa livre (vs. confluyente com a caudal), linha lateral completa, atingindo a base da nadadeira caudal (vs. linha lateral completa até metade da nadadeira anal, posteriormente fragmentada, não atingindo a base da nadadeira caudal). Difere de *Mastiglanis* pela ausência de filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. presença de um longo filamento no primeiro raio das referidas nadadeiras, que ultrapassam, respectivamente, a origem da anal e adiposa), por possuir olhos dorsolaterais (vs. olhos dorsais) e boca subterminal (vs. boca ventral). Difere de *Rhamdioglanis* por possuir maior comprimento do barbilhão maxilar, sua extremidade geralmente atinge o final da nadadeira peitoral adpressa, e frequentemente ultrapassa a base da nadadeira pélvica (vs. barbilhão maxilar não ultrapassando a extremidade da nadadeira peitoral adpressa, 77.18-119.25% CC), sulco do barbilhão maxilar retilíneo, atingindo ou ultrapassando a margem posterior da órbita (vs. sulco recurvado e não atingindo a margem posterior da órbita), menor tamanho em adultos, amplitude de 30-120 mm do CP (vs. maior tamanho, amplitude de 100-220 mm do CP em adultos), menor número de vértebras, 37-45 (vs. 46-48 vértebras) e menor contagem de raios totais na nadadeira caudal, 39-48 raios (vs. 52-56 raios). Difere de *Taunayia* por possuir nadadeira caudal bifurcada (vs. truncada), olho de tamanho relativamente médio, de 15 a 20% do CC (vs. olho pequeno, aproximadamente 10% do CC) e barbilhão maxilar moderadamente longo, sua extremidade geralmente atinge a nadadeira peitoral e, muitas vezes, ultrapassa a base da nadadeira pélvica (vs. barbilhão maxilar curto, 57.60-77.28% do CC, sua extremidade não ultrapassa o opérculo). Caracteres não exclusivos, mas que quando associados formam uma combinação única para o gênero compreendem: processo supra-occipital curto, não atingindo a placa nugal; boca subterminal; olhos dorsolaterais; linha lateral completa; nadadeira adiposa não confluyente com a caudal; nadadeira caudal bifurcada; nadadeira dorsal com i+6 raios; primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais flexíveis, exceto na porção basal; nadadeira anal com i+5 raios, origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da nadadeira dorsal; origem da nadadeira anal na vertical da nadadeira adiposa; 6-8 raios branquiostegais, 8-11 costelas pleurais e número de vértebras variando entre 37-45.

Composição específica

Na presente revisão o gênero *Imparfinis* compreende 15 espécies, sendo 12 conhecidas e 3 potencialmente novas, a saber: *Imparfinis cochabambae* (Fowler, 1940); *Imparfinis guttatus* (Pearson, 1924); *Imparfinis hasemani* Steindachner, 1915; *Imparfinis minutus* (Lütken, 1874); *Imparfinis mirini* Haseman, 1911; *Imparfinis mishky* Almirón, Casciotta, Bechara, Ruíz Díaz, Bruno, D'Ambrosio, Solimano & Soneira, 2007; *Imparfinis nemacheir* (Eigenmann & Fisher, 1916); *Imparfinis pijpersi* (Hoedeman, 1961); *Imparfinis piperatus* Eigenmann & Norris, 1900; *Imparfinis spurrellii* (Regan, 1913); *Imparfinis timana* Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo, 2011; *Imparfinis usmai* Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo, 2011; *Imparfinis* sp. “bockmanni”; *Imparfinis* sp. “maculatum” e *Imparfinis* sp. “litorale”. *Imparfinis lineatus* (Bussing, 1970), Figura 12, é considerada aqui sinônima junior de *Imparfinis spurrellii* (Regan, 1913).

Certas espécies, até então alocadas em *Imparfinis*, pertencem ao grupo aqui denominado “*Imparfinis* sensu amplo”, compreendendo cinco potenciais novos gêneros. Sendo quatro deles (Gêneros A-D) propostos por Bockmann (1998). “*Imparfinis*” *longicaudus* não apresenta o conjunto de caracteres diagnósticos de *Imparfinis* sensu stricto (clado 85, sensu Bockmann, 1998), portanto, o “Gênero E” é proposto aqui como potencialmente novo a fim de alocar essa espécie. O “Gênero A” inclui “*Imparfinis*” *borodini*, descrita para o rio Grande, Franca-SP, Brasil e “*Imparfinis*” *hollandi*, descrita para o rio Iguaçu, Porto União da Vitória-PR, Brasil; o “Gênero B” inclui apenas “*Imparfinis*” *pristos*, descrita para um tributário do rio Tomo, Vichada, Colômbia; o “Gênero C” inclui “*Imparfinis*” *microps*, descrita para o rio Negro, Villavicencio, Colômbia; o “Gênero D” inclui “*Imparfinis*” *pseudonemacheir*, descrita para o rio Condoto, Colômbia e “*Imparfinis*” *stictonotus* descrita para o rio Chapare, Todos Santos, Bolívia e o “Gênero E”, conforme supracitado, inclui *Imparfinis longicaudus* (Boulenger, 1887), descrita para Canelos, leste do Equador. A Tabela 1 apresenta a lista taxonômica das espécies assinaladas em *Imparfinis*, por autores recentes e o reconhecimento no presente estudo.

Imparfinis sensu stricto difere facilmente do “Gênero A” pela ausência de longo prolongamento no ângulo póstero-lateral do pré-maxilar (vs. prolongamento ausente), por possuir olhos dorsolaterais (vs. olhos dorsais), por possuir barbilhão maxilar moderadamente

longo, sua extremidade geralmente atinge a margem distal da peitoral, muitas vezes ultrapassa a base da nadadeira pélvica (*vs.* barbilhão maxilar muito curto, com extremidade alcançando no máximo o opérculo), margem posterior da nadadeira adiposa livre da caudal (*vs.* confluyente com a caudal), nadadeira caudal bifurcada (*vs.* falcada) e menor número de vértebras, 38-45 (*vs.* 49-54).

Distingue-se do “Gênero B” por possuir olhos dorsolaterais (*vs.* dorsais), boca subterminal (*vs.* ventral), corpo pigmentado (*vs.* pigmentos escassos), maior número de vértebras, 38-45 (*vs.* 33 vértebras), fontanela anterior grande, atingindo a base do mesetmóide (*vs.* pequena, não atingindo a base do mesetmóide) e por atingir maiores dimensões 30-120 mm do CP (*vs.* máximo de 38 mm do CP, valor obtido de Bockmann & Slobodian, 2018).

Difere do “Gênero C” por possuir linha lateral completa (*vs.* incompleta), olhos grandes, 17–20% do CC (*vs.* olhos pequenos, 6–10% do CC), origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da nadadeira dorsal (*vs.* anterior à vertical da origem da nadadeira dorsal), margem posterior da nadadeira adiposa livre da caudal (*vs.* confluyente com a caudal), origem da nadadeira anal na vertical da nadadeira adiposa (anterior à vertical da origem da nadadeira adiposa) e menor número de raios totais na nadadeira anal, 11 a 15 raios (*vs.* 13 a 25 raios).

Distingue-se do “Gênero D” por normalmente possuir a extremidade do barbilhão maxilar atingindo a margem distal da peitoral, muitas vezes ultrapassando a base da nadadeira pélvica (*vs.* barbilhão maxilar muito longo, ultrapassando o início da nadadeira anal), ausência de manchas laterais em adultos (*vs.* presença de 3-4 manchas laterais ovaladas), margem orbital normalmente livre (*vs.* coberta por pele) e por atingir maiores dimensões 30-120 mm do CP (*vs.* máximo de 48 mm do CP, valor obtido de Bockmann & Slobodian, 2018).

Distingue-se ainda do “Gênero E” por possuir olhos dorsolaterais (*vs.* dorsais), nadadeira adiposa alta, com 3.2-7.2% do CP (nadadeira adiposa baixa, com 2.0% do CP), lóbulo posterior da nadadeira adiposa livre (*vs.* confluyente com a caudal) e espinhos neurais vestigiais (*vs.* presentes em todas as vértebras, exceto nas associadas ao aparelho Weber). Pela primeira vez a alocação genérica de *I. longicaudus* é questionada, estudos futuros poderão dirimir a espécie.

A Figura 2 ilustra o neurocrânio, suspensório, esqueleto branquial, nadadeiras dorsal, anal e caudal de um representante do gênero e a Figura 3 mostra a disposição geral do sistema laterossensorial cefálico.

Distribuição geográfica

Riachos da Costa Rica até as bacias dos rios Paraná e Uruguai na Argentina. A distribuição das espécies em *Imparfinis* possui uma lacuna nas drenagens costeiras do nordeste do Brasil, com ausência de espécies entre o rio Jequitinhonha e o rio Sergipe, pelas drenagens que entrecortam o leste de Minas Gerais, costa da Bahia até Sergipe (Figura 36).

Etimologia

Imparfinis do latim *impar* = desigual + do grego *finis* = nadadeira. Na descrição original o gênero é diagnosticado por possuir lóbulo inferior da nadadeira caudal muito mais comprido e largo do que o lóbulo superior. Essa característica não pode ser examinada no holótipo da espécie-tipo, *I. piperatus*, visto que a caudal se encontra danificada. Normalmente, em representantes do gênero, o lóbulo superior é maior que o inferior, raramente ocorre o contrário, em algumas espécies os lóbulos são do mesmo tamanho. Desse modo, é provável que o holótipo de *I. piperatus* apresentasse anomalia no tamanho dos lóbulos da nadadeira caudal. Tal anomalia também foi observada pela primeira vez em alguns representantes de *I. minutus*, distribuída nas bacias dos rios São Francisco e Parnaíba (n=2 de 109, Figura 14).

4.2 Redescrição das espécies

Imparfinis piperatus Eigenmann & Norris, 1900

(Figura 4, Tabela 2)

Imparfinis piperatus, Eigenmann & Norris 1900: 352 [localidade tipo: estado de São Paulo, Brasil]. — Ferraris 2007: 186 [catálogo]. — Mees & Cala 1989: 382 [citação]. — Burgess 1989: 277 [listagem]. — Bockmann & Guazzelli in Reis et al. 2003: 414 [catálogo]. — Ferraris 2007: 186 [catálogo]. — Ortega-Lara et al. 2011: 778 [citação].

Holótipo

CAS 63636, 32.0 mm CP. Cabeceiras do rio Tietê, Salesópolis, São Paulo, Brasil.

Material não tipo

Brasil - Rio de Janeiro: MZSUP 93862, 1 ex., 62.4 mm CP, riacho afluente do rio São João, na fazenda Solar dos Gaviões, na estrada de terra para cachoeiras de Macacu, Silva Jardim (22°35'19"S, 42°36'12"W); MZUSP 80208, 13 exs., 35.3-79.8 mm CP, rio São João, a 17,5 km N, pela estrada boqueirão-Japuíba, em Gaviões, Silva Jardim (22°34'0.0"S, 42°34'0.0"W); MZUSP 121465, 1 ex., 44.5 mm CP, rio Aduelas, afluente do rio São Pedro, na Fazenda Sossego, Conceição de Macabu (22°20'28"S, 42°24'37"W); MZUSP 80202, 3 exs., 51.1-58.0 mm CP, afluente do rio São João, 30 km N pela estrada Boqueirão-Japuíba, em Gaviões, Silva Jardim (22°34'0"S, 42°34'0"W); DZSJRP 13862, 5 exs., 35.0-43.1 mm CP, afluente do rio São João, Gaviões, 3º distrito, RJ-126, Silva Jardim (22°34'59"S, 42°34'44"W); DZSJRP 13893, 5 exs., 29.2-71.2 mm CP, riacho na RJ126, drenagem do rio São João, Silva Jardim (22°34'54"S, 42°34'18"W); MZUSP 121285, 3 exs., 32.6-34.1 mm CP, rio Imbé, na confluência com o rio Mocotó, Campos dos Goytacazes (22°26'25.00"S, 42°08'37.22"W) e MZUSP 121330, 2 exs., 38.2-38.3 mm CP, riacho afluente da bacia do rio Imbé, Campos dos Goytacazes (22°21'08"S, 42°03'22"W). São Paulo: MZUSP 106516, 26 exs., com 1 ex. di&co, 34.0-70.9 mm CP, ribeirão Taboão, a montante da várzea na propriedade do senhor Euripedes, Mogi das Cruzes (23°24'47"S, 46°13'32"W); MZUSP 51644, 1 ex., 72.0 mm CP, rio Itapeti, SP-66, Guararema (23°25'00"S, 46°3'00"W); MZUSP 51645, 1 ex., 71.3 mm CP, rio Putim, Guararema (23°25'00"S, 46°3'00"W); MZUSP 59130, 3 exs., 39,6-49,0 mm CP, rio Paraitinga, acima da cidade, Salesópolis (23°31'26"S, 45°48'9"W); MZUSP 110253, 6 exs., 26.1-61.0 mm CP, bairro do Chá, rio Paraitinga, próximo da rodovia SP-88, Salesópolis (23°31'27"S, 45°45'10"W); MZUSP 59125, 2 exs., 54.0-57.8 mm CP, rio Paraitinga, na cachoeira da Porteira, Salesópolis (23°31'37.0"S, 45°45'52.0"W); DZSJRP 12851, 11 exs., 42.6-59.7 mm CP, rio Paraitinga, Salesópolis (23°31'26.7"S, 45°45'36.4"W); MZUSP 110244, 17 exs., 27.1-60.8 mm CP, rio Paraitinga, na SP-088, entre Salesópolis e a rodovia dos Tamoios (SP-099), Salesópolis (23°33'0"S, 45°41'38"W); DZSJRP 12846, 15 exs., 30.8-69.9 mm CP, rio Paraitinga, alto rio Tietê, Salesópolis (23°31'30"S, 45°47'18"W); DZSJRP 7026, 2 exs., 52.2-57.3 mm CP, rio Paraitinga (Tietê), próximo à divisa de Salesópolis (23°31'44"S, 45°46'50"W); DZSJRP 11426, 5 exs., 35.1-66.2 mm CP, rio Paraitinga, alto rio Tiete, Salesópolis (23°31'30"S, 45°47'18"W) e MZUSP 59108, 2 exs., 50.5-59.7 mm CP, rio Tiête, na primeira ponte após a nascente, na estrada para Salesópolis (23°35'2.0"S, 45°46'43.0"W).

Diagnose

Imparfinis piperatus difere das congêneres mais próximas geograficamente, *I. minutus* e *I. mirini* por possuir, exclusivamente, os lados do corpo com numerosos cromatóforos, maiores que a abertura nasal anterior e mais concentrados abaixo da linha lateral, Fig. 4 (vs. lados do corpo semelhantemente pigmentados), barbilhão maxilar longo, com extremidade que atinge a base ou até a metade da nadadeira pélvica (vs. barbilhão maxilar não atingido a base da nadadeira pélvica), lóbulo inferior da nadadeira caudal semelhantemente pigmentado (vs. lóbulo inferior mais escuro que o lóbulo superior em *I. minutus*), margem orbital com sulcos rasos em espécimes maiores que 40 mm do CP (vs. normalmente coberta por pele em *I. mirini*). Difere de *I. mishky* pela presença de faixa lateral (vs. faixa lateral ausente) e pela maior distância interorbital, 24.3-32.5% do CC (vs. 18.5-23.1% do CP). De *I. cochabambae* e *I. guttatus* por possuir a ponta distal da nadadeira peitoral não alcançando a origem da nadadeira pélvica (vs. ultrapassando a origem da nadadeira pélvica adpressa) e por possuir os lóbulos da nadadeira caudal pigmentados (vs. lóbulo inferior mais escuro que o superior nessas espécies). De *I. hasemani* por possuir faixa lateral desvanecida (vs. conspícua). De *I. pijpersi* por possuir a nadadeira adiposa mais longa, 18.4-26.1% do CP e maior comprimento do pedúnculo caudal, 17.4-22.5% do CP (vs. respectivamente, 13.1% do CP e 16.1% do CP). Difere das espécies Transandinas e da América Central: *I. spurrellii* por possuir o lóbulo superior da nadadeira caudal ligeiramente maior que o inferior (vs. lóbulos da caudal com mesmo tamanho), menor comprimento pré-dorsal, 27.1-36.3% do CP (vs. 36.0-37.9% do CP), menor número de vértebras, 37-41 (vs. 45) e maior distância interorbital, 24.3-32.5% do CC (vs. 23.6-24.3% do CC); *I. nemacheir* pela presença de faixa lateral (vs. faixa lateral ausente) e pela ausência de um longo filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. filamento presente); *I. timana* e *I. usmai* por possuir menor comprimento do pedúnculo caudal, 17.4-22.5% do CP (vs. 19,3-25,6% no CP em *I. timana* e 19,8 25,3% no CP em *I. usmai*) e por possuir a posição do 1º pterigióforo da anal posterior ao espinho hemal da vértebra 20 (vs. posterior ao espinho hemal da vértebra 23-24).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 2. Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal convexo da ponta do focinho até a origem da nadadeira dorsal e, reto posterior à base da nadadeira dorsal até a nadadeira caudal. Perfil ventral côncavo da ponta do focinho até a

origem da nadadeira pélvica, moderadamente côncavo da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4-5 fileiras irregulares de dentes. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Barbilhões maxilares geralmente atingindo a base ou até a metade da nadadeira pélvica. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais ultrapassando a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, normalmente com sulco raso, principalmente na margem ventral da órbita em exemplares maiores que 40 mm do CP. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por sete raios branquiostegais e unida ao istmo apenas no ponto mais anterior. Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 8 (1), sendo 7 dispostos na margem anterior do ceratobraquial, 1 na cartilagem entre ceratobraquial e epibranchial e 0 no epibranchial.

Canal da linha lateral completo, estendendo-se até a porção basal da membrana interradianal dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular.

PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com i+8 raios (38*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com i+5 raios (37). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com i+6 (37) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Últimos dois raios ramificados se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Radiais proximais, 8. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 8 e último radial proximal inserido anterior ao espinho neural da vértebra 14. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal v+8 raios (38*). Radiais proximais, 11. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da vértebra 20 e último radial proximal inserido anterior ao espinho hemal da vértebra 26. Margem distal da nadadeira anal arredondada. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com 41 raios totais (1*), sendo 17 no lóbulo superior e 24 no lóbulo inferior. Hipural superior da caudal com 3 raios (1) e hipural inferior da caudal com 9 raios (1), lóbulo superior normalmente mais pontudo que o inferior. Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 37 (1*) a 41 (1). Costelas pleurais, 8 (2*). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próximo da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila Urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente a metade do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Região dorsolateral do corpo castanho, abdômen e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Lados do corpo com diversos cromatóforos, concentrados abaixo da linha lateral. Faixa lateral estendendo-se da margem posterior do opérculo até a origem da nadadeira caudal. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores

maiores que as outras. Primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira no final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral, dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas interradiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

Cabeceiras do rio Tietê; drenagens costeiras do litoral de São Paulo ao sul do Rio de Janeiro e ainda no rio Paraíba do Sul (Figura 5).

Etimologia

A descrição original (Eigenmann & Norris, 1900) não faz alusão à etimologia do nome específico. Entretanto, o epíteto específico *piperatus* é um adjetivo do latim (=picante, cortante, afiado) e provavelmente remete aos espinhos “flexíveis” no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais.

Conservação

Espécie Pouco Preocupante (Least Concern-LC), (MMA, 2018).

Comentários

Descrita com base em um único indivíduo, *I. piperatus* tem seu indivíduo holótipo com natureza anômala, conforme evidenciado por Bockmann (1998). A primeira anomalia se refere ao limite de variação do número total de vértebras, geralmente acima de 38 nas espécies reconhecidas como *Imparfinis*, contrastando com as 37 vértebras do holótipo de *I. piperatus*. Bockmann (1998) menciona tratar-se de uma anomalia na individualização de quatro vértebras, visto que as mesmas possuem espinhos neurais e hemais duplos, de modo que se essas quatro vértebras fossem adicionadas à contagem, contar-se-iam 41 vértebras, número que a colocaria dentro do limite das demais espécies. A segunda anomalia é em relação à forma e tamanho da placa hipural superior, diferente dos demais membros de Heptapteridae ela é pequena ao ponto de dar suporte apenas a apenas 3 raios. Provavelmente, essa é uma consequência de o lóbulo superior ser menor que o inferior. Além das anomalias

supracitadas, o holótipo é um exemplar juvenil, com 32 mm CP, portanto, diferenças na ontogenia, tais como o tamanho do olho, não são comparáveis com exemplares adultos de sua espécie e com congêneres.

A ausência de precisão quanto à respectiva localidade-tipo trouxe problemas para assegurar o reconhecimento da espécie. Historicamente, a localidade-tipo de *I. piperatus* foi associada aos afluentes do alto rio Paraná ou a riachos costeiros no estado de São Paulo (Bockmann & Guazzelli, 2003). Marceniuk *et al.* (2011) apresentaram registros de espécimens coletados no Rio Tiête, na primeira ponte após a nascente da estrada para Salesópolis-SP, e ainda no Rio Paraitinga, Salesópolis. A restrição de *I. piperatus* as cabeceiras do rio Tietê por Marceniuk *et al.* (2011), confere com os resultados aqui alcançados para delimitação desta espécie. Visto que duas espécies de *Imparfinis* sensu stricto tem registros para os sistemas hídricos que entrecortam o estado de São paulo: *I. piperatus* e *I. mirini*. O colorido característico de *I. piperatus* está presente nas populações de peixes nas cabeceiras do rio Tietê e drenagens costeiras vizinhas. Portanto, as cabeceiras do rio Tietê é aqui proposta como a localidade-tipo de *I. piperatus*, corroborando Marceniuk *et al.* (2011).

As cabeceiras do rio Tietê possuem uma composição ictiofaunística bastante peculiar, distinta daquela encontrada no restante do alto rio Paraná (Castro *et al.*, 2003; 2004), mostrando acentuado grau de endemismo e grande similaridade com bacias hidrográficas litorâneas vizinhas (Serra *et al.*, 2007; Mattox & Iglesias, 2010). Langeani (1989) identificou, pela primeira vez, o compartilhamento da ictiofauna entre o alto Tietê e drenagens costeiras adjacentes, que inclui várias espécies, tais como: *Pseudocorynopoma heterandria*, *Hyphessobrycon bifasciatus*, *Hyphessobrycon reticulatus* e *Gymnotus pantherinus* (Langeani, 1989). Nesse sentido, observa-se que o padrão de distribuição de *I. piperatus* é semelhante ao registrado para as espécies supracitadas. Apesar de sua ampla distribuição, *I. piperatus* não corresponde a um complexo de espécies, sendo aqui avaliada como sendo uma única entidade específica.

***Imparfinis cochabambae* (Fowler, 1940)**

(Figura 6, Tabela 3)

Pimelodella cochabambae, Fowler 1940:80, Figs. 35-37 [localidade tipo: Boca Chapare, Cochabamba, Bolivia]. Böhlke 1984:141 [catálogo], Ferraris 2007:185 [catálogo].

Burgess 1989:280 [referência], López et al. 2003:62 [referência], Menni 2004:83 [referência]. *Imparfinis cochabambae*. Mees & Cala 1989:386 [designação genérica]. Burgess 1989:277 [lista de espécies], Bockmann & Guazzelli in Reis et al. 2003:414 [catálogo], Ferraris 2007:185 [catálogo], Almirón et al. 2007:823 [referência], Ortega-Lara et al. 2011:791 [referência], Sarmiento et al. 2014:191 [lista de espécies].

Holótipo

ANSP 69066, 59.9 mm CP. Boca do rio Chapare, afluente do rio Mamoré, Cochabamba, Bolívia (coordenada aproximada: 66°09'24"W, 17°23'22"S).

Material não tipo

Brasil - Rondônia: UFRO-I 4488, 1 ex., 50.9 mm CP, terra indígena Igarapé Lourdes, brejo próximo à aldeia América do Sul, Ji-Paraná (10°26'00"S, 61°39'15"W); UFRO-I 7967, 2 exs., 25.1-40.7 mm CP, foz do rio Tarumã, rio Machado, Ji-Paraná (9°27'4.00"S, 61°40'48.00"W); LIRP 10031, 1 ex., cachoeira do Eder, rio Muqui, drenagem do rio Machado, Urupá (11°08'36"S, 62°42'51"W) e LIRP 11585, 2 exs., cachoeira das Andorinhas, rio Machadinho, afluente do rio Machado, Machadinho D'Oeste (9°45'01.11"S, 62°38'36.11"W).

Diagnose

Imparfinis cochabambae distingue-se facilmente de *I. guttatus*, congêneres mais próximos geograficamente, pela presença de faixa lateral (vs. faixa lateral ausente) e pela ausência de filamentos nos raios das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. filamentos presentes). Difere de *I. hasemani*, *I. minutus*, *I. mirini* e *I. piperatus* por possuir a ponta distal da nadadeira peitoral ultrapassando a origem da nadadeira pélvica adpressa (vs. não alcançando a origem da nadadeira pélvica nessas espécies) e por possuir o barbilhão maxilar normalmente ultrapassando a base da pélvica (vs. não ultrapassando a margem distal da peitoral adpressa em *I. hasemani*, *I. minutus*, *I. mirini*). De *I. mishky* pelo maior número de rastros branquiais no primeiro arco branquial, 13-15 (vs. 9 rastros) e menor comprimento do pedúnculo caudal, 13.6% do CP (vs. 17.7-20.1% do CP). De *I. pijpersi* por possuir a nadadeira adiposa mais longa, 22.8% do CP e menor comprimento do pedúnculo caudal, 13.6% do CP (vs. respectivamente, 13.1% do CP e 16.1% do CP, valores extraídos de Ortega Lara *et al.*, 2011).

Difere das espécies Transandinas e da América Central: *I. spurrellii* por possuir o lóbulo inferior da nadadeira caudal pontudo (vs. arredondado), pelo maior comprimento da nadadeira anal, 12.5% do CP (vs. 10.9-11.7% do CP), menor número de vértebras, 41 (vs. 45) e maior altura do pedúnculo caudal, 8.9% do CP (vs. 7.0-7.2% do CP); *I. nemacheir* pela presença de faixa lateral (vs. faixa lateral ausente) e pela ausência de um longo filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. filamento presente); *I. timana* e *I. usmai* por possuir mais rastros no primeiro arco branquial, 11-15 (vs. 8 em *I. timana* e 8-10 em *I. usmai*) e menor comprimento do pedúnculo caudal, 13.6% do CP (vs. 19.3-25.6% em *I. timana* e 19.8-25.3% em *I. usmai*).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 3. Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal anterior à nadadeira dorsal moderadamente convexo e posterior à nadadeira dorsal reto até a caudal. Perfil ventral moderadamente côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica e retilíneo da pélvica até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4 fileiras irregulares de dentes. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Barbilhões maxilares normalmente ultrapassando a base da nadadeira pélvica. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais ultrapassando a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com margem livre. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 8 (2*) raios e unida ao istmo. Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 14 (2*), sendo 12 dispostos na margem anterior do ceratobraquial; 1 na cartilagem entre ceratobraquial e epibraquial; e 1 no epibraquial.

Canal da linha lateral completo, estendendo-se até a porção basal da membrana interradianal dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a

margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com $i+8$ raios (7*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com $i+5$ raios (6). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com $i+6$ (7*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Últimos dois raios ramificados se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Radiais proximais, 8. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 7 e último radial proximal inserido anterior ao espinho neural da vértebra 14. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal $v+8$ raios (7*), margem distal arredondada. Radiais proximais, 11. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da vértebra 21 e último radial proximal inserido anterior ao espinho hemal da vértebra 24. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com $iii+15+iii$ raios, lóbulo superior normalmente mais pontudo que o inferior. Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 41 (2*). Costelas pleurais, 9 (2*). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próximo da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila Urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente a metade do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Padrão de colorido do corpo amarelo claro, sendo o abdômen e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Faixa lateral presente da base do barbilhão maxilar até a base dos raios caudais. Região abaixo da faixa lateral fracamente pigmentada. Cinco barras transversais no dorso, progressivamente mais desvanecidas posteriormente: uma entre a cabeça e nadadeira dorsal; uma pré-dorsal; uma na base dos três últimos raios da nadadeira dorsal; uma entre a nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; e uma pré-adiposa. Lóbulo inferior da nadadeira caudal mais pigmentado que o superior. Demais nadadeiras hialinas.

Distribuição geográfica

Bacias dos rios Mamoré, na Bolívia, e Madeira, no Brasil. Na última é conhecida por ocorrer na drenagem do alto rio Machado (Figura 7).

Etimologia

A descrição original (Fowler, 1940) não faz alusão à etimologia do nome específico. Provavelmente, o epíteto específico *cochabambae* faz alusão à cidade de Cochabamba, Bolívia, localidade tipo da espécie.

Conservação

Não Avaliada (NA), pois na época da avaliação não havia registros para o Brasil (MMA, 2018).

Comentários

O padrão de distribuição da espécie, para as drenagens dos rios Mamoré e Madeira, contribuintes da margem direita do rio Amazonas, está congruente com o observado para

outras espécies de Siluriformes amazônicos, a exemplo de *Tatia aulopygia* (em Sarmento-Soares & Martins-Pinheiro, 2008; Lauzanne & Loubens, 1985).

Os registros para o rio Madeira corroboram Bockmann & Slobodian (2013). A população do rio Madeira apresenta barbilhão maxilar em adultos (acima de 40 mm CP) se estendendo até pouco além da metade da nadadeira peitoral, não ultrapassando a margem posterior da referida nadadeira. Na população do rio Mamoré o barbilhão maxilar é maior, chega a ultrapassar a base da nadadeira pélvica, conforme pode ser observado no holótipo.

***Imparfinis guttatus* (Pearson, 1924)**

(Figura 8, Tabela 4)

Nannorhamdia guttatus, Pearson 1924:11, Pl. 2 (Figs. 1-2) [localidade tipo: Rio Popoi, alto rio Beni, Bolívia]. Ferraris 2007:185 [catálogo]. *Imparfinis guttatus*. Mees & Cala 1989:382 [designação genérica]. Burgess 1989:277 [listagem], Bockmann & Guazzelli in Reis et al. 2003:414 [catálogo], Ferraris 2007:185 [catálogo], Ortega-Lara et al. 2011:778 [citação], Sarmiento et al. 2014:191 [citação].

Holótipo

CAS 63689, 108.0 mm CP. Rio Popoi, alto rio Beni, Bolívia (coordenada aproximada: 14°9'27"S, 67°31'51"W).

Material não tipo

Brasil - Mato Grosso: NUP 2236, 33 exs., com 1 ex. di&co, 24.6-61.4 mm CP, córrego Cancela, afluente do rio Cuiabá, Nobres (15°10'13"S, 56°25'24"W). Rondônia: UFRO-I 9793, 1 ex., 79.7 mm CP, cachoeira do rio Abunã, rio Madeira, Porto Velho (9°40'42"S, 65°26'30"W).

Diagnose

Imparfinis guttatus distingue-se de todas as congêneres, exceto de *I. nemacheir*, pela presença de conspícuos filamentos nas extremidades distais dos raios das nadadeiras dorsal e peitorais, Fig. 8 (vs. filamentos ausentes). Difere ainda de *I. cochabambae*, congêneres mais próxima geograficamente, pela ausência de faixa lateral (vs. faixa lateral presente) e por

possuir borda do primeiro raio da nadadeira peitoral lisa (*vs.* borda serrilhada). Distingue-se ainda de todas as congêneres, exceto de *I. nemacheir* e *I. mishky* pela ausência de faixa lateral. Difere de *I. nemacheir* por possuir o lóbulo inferior da caudal enegrecido (*vs.* lóbulos hialinos) e por possuir margem orbital livre (*vs.* com pele espessa cobrindo a região superior da órbita). Difere de *I. mishky* por possuir mais rastros branquiais, 14 (*vs.* 9 rastros) e pelo menor diâmetro orbital, 17–19% do CC (*vs.* 18.5-22.1% do CC). Difere de *I. hasemani* pela ausência de faixa lateral (*vs.* faixa lateral conspícua). De *I. piperatus*, *I. mirini* e *I. minutus* por possuir a ponta distal da nadadeira peitoral atingindo a origem da pélvica (*vs.* não alcançando a origem da nadadeira pélvica nessas espécies). Difere de espécies Transandinas e da América Central: *I. spurrellii* por possuir o lóbulo inferior da nadadeira caudal pontudo (*vs.* arredondado) e extremidade do barbilhão maxilar ultrapassando origem da nadadeira pélvica (*vs.* barbilhão maxilar estendendo-se até o final da nadadeira peitoral adpressa); *I. timana* e *I. usmai* por possuir mais rastros no primeiro arco branquial, 14 (*vs.* 8 em *I. timana* e 8-10 em *I. usmai*) e a nadadeira adiposa mais longa, 5.65 vezes no CP (*vs.* 3,19-4,06 vezes em *I. timana* e 3.70-4.74 em *I. usmai*).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 4. Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal convexo anterior à nadadeira dorsal, moderadamente convexo da dorsal até o final da base da adiposa e reto da adiposa até a nadadeira caudal. Perfil ventral côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica, retilíneo da nadadeira pélvica até o início da anal e moderadamente convexo da anal até a caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4-5 fileiras irregulares de dentes. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Extremidade dos barbilhões maxilares normalmente ultrapassando a base da pélvica. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais ultrapassando a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais ultrapassando levemente a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com margem livre. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 7 (1) raios e unida ao istmo.

Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 14 (1), sendo 12 dispostos na margem anterior do ceratobraquial, 1 na cartilagem entre ceratobraquial e epibranchial e 1 no epibranchial.

Canal da linha lateral completo, estendendo-se até a porção basal da membrana interradianal dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com $i+8$ raios (34*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com $i+5$ raios (34*). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com $i+6$ (34*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Presença de conspícuos filamentos curtos nas extremidades distais dos raios. Últimos dois raios ramificados se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Radiais proximais, 8. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 7 e último radial proximal inserido anterior ao espinho neural da vértebra 15. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da

nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal com v+8 raios (34*), Margem distal arredondada. Radiais proximais, 11. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da vértebra 21 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho hemal da vértebra 24. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com iii+15+iii raios, lóbulos normalmente pontudos. Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 40 (2*). Costelas pleurais, 11 (2*). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próximo da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila Urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente a metade do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Padrão de colorido castanho, sendo o abdômen e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Faixa lateral ausente. Cinco barras escuras transversais no dorso: uma entre a cabeça e a nadadeira dorsal, uma pré-dorsal, uma na base dos três últimos raios ramificados da nadadeira dorsal, uma entre as nadadeiras dorsal e adiposa e uma pré-adiposa. Lóbulo inferior da nadadeira caudal enegrecido. Na descrição original o autor informa que os juvenis apresentam três manchas nas laterais do corpo, uma abaixo da dorsal, uma abaixo da região anterior da adiposa e uma abaixo da região posterior da adiposa. O autor fornece duas ilustrações (Figura 8), uma do exemplar juvenil (com as manchas) e outra, do exemplar adulto (sem manchas). No material examinado os adultos não possuem manchas, isso sugere que as mesmas são perdidas ao longo da ontogenia.

Distribuição geográfica

Bacias dos rios Beni, Mamoré e rio Pilcomayo (bacia do Paraguai), na Bolívia, e Madeira, no Brasil. Na última é conhecida por ocorrer na foz do Rio Abunã. Aqui, a distribuição da espécie é ampliada para o rio Cuiabá, bacia do Paraguai, no Brasil (Figura 9).

Etimologia

A descrição original (Pearson, 1924) não faz alusão à etimologia do nome específico. No entanto, o epíteto específico *guttatus* é um adjetivo do latim (=manchado), provavelmente

alusivo às três manchas escuras nas laterais do corpo presentes em exemplares juvenis dessa espécie (Figura 8).

Conservação

Não Avaliada (NA), pois não havia registros conhecidos para o Brasil (MMA, 2018).

Comentários

Os registros para o rio Madeira corroboram Bockmann & Slobodian (2013) e o padrão de distribuição da espécie é semelhante à *Centromochlus perugiae* Steindachner, 1882 descrita para o alto Amazonas, mas que teve sua distribuição ampliada para as drenagens do rio Madeira e alto rio Paraguai (Sarmiento-Soares *et al.*, 2013).

I. cochabambae ocorre em simpatria com *I. guttatus* no rio Madeira, cabe ressaltar que *I. guttatus* difere de *I. cochabambae* pela ausência de faixa lateral (*vs.* faixa lateral presente) e por possuir borda do primeiro raio da nadadeira peitoral lisa (*vs.* borda serrilhada). A presença ou ausência de faixa lateral é um caráter útil na distinção entre as espécies de *Imparfinis*, por exemplo, Almirón *et al.* (2007), se basearam na presença de faixa lateral para distinguir *I. cochabambae* de *I. mishky* em registro equívoco da primeira em riachos da Argentina.

Alguns exemplares adultos de *I. guttatus* (acima de 50 mm CP), apresentam o primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais com o filamento mais proeminente, conforme pode ser observado no holótipo (Figura 8), provavelmente estão associados à dimorfismo sexual.

***Imparfinis hasemani* Steindachner, 1915**

(Figura 10, Tabela 5)

Imparfinis hasemani, Steindachner 1915:59, Figs. 1-3 [localidade tipo: Rio Surumú, próximo à Serra do Mello; Rio Branco em Bem Querer; Rio Tapajos próximo de Santarém, Pará, Brazil]. Ferraris 2007:185 [catálogo], Steindachner 1915 [citação], Steindachner 1917 [citação], Bockmann & Guazzelli in Reis *et al.* 2003:414 [catálogo], Ferraris 2007:185 [catálogo], Ortega-Lara *et al.* 2011:778 [citação].

Sintipo

NMW 46093, 80.2 mm CP. Rio Tapajós, próximo a Santarém, Pará, Brasil (coordenada aproximada: 2°26'35"S, 54°42'30"W).

Material não tipo

Brasil - Mato Grosso: MZUSP 100118, 1 ex., 32.6 mm CP, rio Teles Pires, a montante das sete quedas, Paranaíta (9°23'56"S, 56°35'16"W); MZUSP 95638, 5 exs., 43.6-57.6 mm CP, rio Teles Pires, próximo da balsa da rodovia MT-416, Paranaíta (9°27'7"S, 56°30'46"W); MZUSP 96798, 15 exs., com 1 ex. di&co, 31.5-66.7 mm CP, cachoeira da Neblina, num tributário do rio Peixoto de Azevedo, afluente do rio Teles Pires, Peixoto de Azevedo (10°23'10"S, 54°18' 22"W); MZUSP 95680, 9 exs., 29.0-46.9 mm CP, ribeirão da Anta e lagoa marginal, em sua foz no rio Culuene, Gaucha Do Norte (13°30'53"S, 53°5'34"W); MZUSP 89824, 1 ex., 61.0 mm CP, cachoeiras do rio Corgão, afluente da margem esquerda do rio Culuene, Paranatinga (13°48'18"S, 53° 16'4"W); MZUSP 89871, 1 ex., 26.6 mm CP, ribeirão Piteiras, afluente da margem direita do rio Culuene, rodovia MT 240, Paranatinga (13°54' 48.0"S, 53°13'55.0"W); MZUSP 89860, 3 exs., 20.7-58.6 mm CP, córrego na estrada para o rio Maria (afluente do rio Culuene), Paranatinga (13°59'35"S, 53°20' 28"W); MZUSP 98018, 1 ex., 59.3 mm CP, rio Culuene e foz do rio Maria, Campinapolis (14°0'31.0"S, 53°20'53.0"W) e MZUSP 87108, 7 exs., 36.1-47.5 mm CP, afluente do rio Ferro (afluente do rio Von Den Steinen), ponte da estrada MT-242 (Jatobá-Sorriso), Nova Ubirata (13°3'30" S, 55°2'10"W). Pará: MPEG 22353, 1 ex., 67.5 mm CP, igarapé Carapanã, São Félix do Xingu (6°21'42"S, 51°11'33"W); MPEG 22789, 1 ex., 46.9 mm CP, ESEC Grão Pará Sul, Alenquer (00°10'43,3"S, 55°10'38,9"W); MPEG 22790, 1 ex., 40.0 mm CP, ESEC Grão Pará Sul, Almeirim (0°9'47"S, 55°11'1"W); MPEG 22791, 1 ex., 51.7 mm CP, ESEC Grão Pará Sul, Almeirim (0°9'47"S, 55°11'1"W); MZUSP 96332, 100 exs. de 3000, 40.5-84.7 mm CP, rio Curuá, na enseada da PCH Buriti, Altamira (8°46'9.0"S, 54°57'2.0"W); MZUSP 111418, 2 exs., 88.2-95.2 mm CP, Igarapé na beira da Transamazônica, cerca de 22 km de Medicilândia em direção à Altamira, Medicilândia (3°39'06"S, 53°09'31"W); MZUSP 111725, 1 ex., 83.0 mm CP, Igarapé afluente do rio Xingú, cerca de 4 km do centro de Medicilândia em direção à Itaituba, Medicilândia (3°27'20"S, 52°55'36"W) e MZUSP 99855, 6 exs., 39.1-48.2 mm CP, rio Teles Pires, a jusante das sete quedas, Jacareacanga (9°18'42"S, 56°46'47"W).

Diagnose

Imparfinis hasemani difere das demais congêneres por apresentar como caráter exclusivo faixa lateral larga, compreendo metade do diâmetro orbital e conspícua, iniciando na base do barbilhão maxilar e seguindo até a extremidade dos raios medianos da nadadeira caudal, Fig 10 (vs. faixa lateral ausente em *I. guttatus*, *I. nemacheir* e *I. mishky*, ou estreita, compreendo $\frac{1}{4}$ do diâmetro orbital em *I. spurrellii*, as demais espécies possuem faixa lateral normalmente desvanecida). Difere da congêneres mais próxima geograficamente, *I. pijpersi*, pelo maior comprimento da nadadeira adiposa, 15.8-22.9% do CP (vs. 13.1% do CP) e maior comprimento do pedúnculo caudal, 17.5-23.6% do CP (vs. 16.1% do CP). Difere de *I. guttatus* pela ausência de pequenos filamentos nos raios das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. filamentos presentes) e de *I. guttatus* e *I. cochabambae* por possuir a ponta distal da nadadeira peitoral não alcançando a origem da nadadeira pélvica adpressa (vs. ultrapassando a origem da nadadeira pélvica) e por possuir o barbilhão maxilar não ultrapassando a margem distal da peitoral adpressa (vs. normalmente ultrapassando a base da pélvica em *I. cochabambae*). De *I. piperatus* por possuir o comprimento do barbilhão maxilar não ultrapassando a margem distal da nadadeira peitoral adpressa (vs. ultrapassando a ponta distal da nadadeira peitoral adpressa). De *I. minutus* e de *I. mishky* por possuir maior distância da nadadeira dorsal à adiposa 20.3-24.7% do CP (vs. 15.1-21.5% do CP em *I. minutus* e 16.6-20.4% no CP em *I. mishky*). De *I. mirini* pela ausência de pele espessa recobrido a órbita (vs. presença de pele orbital). Difere das espécies Transandinas e da América Central: *I. spurrellii* por possuir menor comprimento pré-dorsal, 33.9% do CP (vs. 36.0-37.9% do CC), pelo menor número de vértebras, 40 (vs. 45) e lóbulo inferior da nadadeira caudal pontudo (vs. arredondado); *I. nemacheir* pela ausência de um longo filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. presentes nessa espécie), pelo maior comprimento do pedúnculo caudal, 22.2% do CP (vs. 6.4-7.8% do CP) e presença de faixa lateral (vs. ausente); *I. timana* e *I. usmai* pelo menor tamanho da nadadeira adiposa, 15.8-22.9% (vs. 24.6-31.3% do CP em *I. timana* e 21.1-27.0% do CP em *I. usmai*) e por possuir barbilhões maxilares mais curtos, não ultrapassando a margem distal da nadadeira peitoral, com 29.1% do CP (vs. atingindo a base da nadadeira pélvica, com 32.3-45% em *I. timana* e ultrapassando a base da nadadeira pélvica, com 40.3-63.8% do CP em *I. usmai*).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 5. Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal convexo da ponta do focinho até o final da cabeça, reto até a nadadeira adiposa e ligeiramente côncavo do lobo posterior da nadadeira adiposa até a nadadeira caudal. Perfil ventral moderadamente côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica, retilíneo da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da origem da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4-5 fileiras irregulares. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Barbilhões maxilares normalmente não ultrapassando a margem distal da peitoral adpressa. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais atingindo a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais não atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com margem livre. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 8 raios (2*) e unida ao istmo apenas no ponto mais anterior. Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 16 (2*), sendo 13 dispostos na margem anterior do ceratobranquial, 1 na cartilagem entre ceratobranquial e epibranchial e 2 no epibranchial.

Canal da linha lateral completo, estendendo-se até a porção basal da membrana interradianal dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-

opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com $i+8-9$ raios (32*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com $i+5$ raios (32*). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com $i+6$ (32*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Últimos dois raios ramificados que se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Radiais proximais, 7. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 8 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho neural da vértebra 13-14. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal $v+8$ raios (32*), margem distal arredondada. Radiais proximais, 10. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da vértebra 24-25 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho hemal da vértebra 29-30. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com $i+15+i$ raios (32*), lóbulo superior normalmente mais pontudo que o inferior. Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 40 (2*). Costelas pleurais, 8-10. Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próxima da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Padrão de colorido do corpo amarelo claro, sendo o abdômen e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Faixa lateral conspícua e larga, sua largura compreende metade do diâmetro orbital, estendendo-se da margem posterior do opérculo até a origem da

nadadeira caudal. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores maiores que as outras. Primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira ao final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral, dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas interradiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

Contribuintes da margem direita do rio Amazonas. Desde a Amazônia meridional no rio Teles Pires até o médio Amazonas no baixo Tapajós e bacia do rio Xingu, Brasil (Figura 11).

Etimologia

A descrição original (Steindachner, 1915) não faz alusão à etimologia do nome específico. No entanto, o epíteto específico *hasemani* faz alusão ao ictiólogo norte-americano John D. Haseman. Provavelmente, trata-se de uma homenagem, visto que foi Haseman quem amostrou o material que serviu de base a descrição da espécie.

Conservação

Pouco Preocupante (Least Concern- LC) (MMA, 2018).

Comentários

Segundo Dagosta & Pinna (2017) as bacias hidrográficas da Amazônia não formam unidades biogeográficas, sendo que a instabilidade dos limites histórico-geomorfológicos atinge o seu máximo nas planícies amazônicas, onde os limites dos rios são altamente móveis e frequentemente turvos na estação de águas altas (Albert *et al.*, 2011; Lima & Ribeiro, 2011), porém evidências de mistura faunística nos rios do escudo também se acumularam nos últimos anos e, na maior parte, envolvem drenagens adjacentes como o Tapajós e Xingu (Campos-da-Paz, 1999; Birindelli *et al.*, 2008). O padrão de distribuição de *I. hasemani*, para as drenagens dos rios Tapajós e Xingu, está congruente com o observado para outras espécies

de Siluriformes amazônicos, a exemplo de *Leptodoras oyakawai* Birindelli, Sousa & Sabaj Pérez, 2008, conhecida para o rio Jamanxim (série tipo) e rio Teles Pires, bacia do rio Tapajós e rio Culuene e rio Curisevo, no alto rio Xingu.

Historicamente, a localidade tipo de *I. hasemani* foi associada à duas localidades, a primeira para o rio Sumurú, um afluente do rio Branco, próximo a Serra do Mello, na região do Bem Querer, estado de Roraima e a segunda para o rio Tapajós, próximo de Santarém, Pará, Brasil. Aqui, a localidade tipo da espécie é reconhecida para o rio Tapajós, visto que não foi encontrado em coleções científicas material compativo procedente do rio Sumurú. Como em muitos casos de peixes neotropicais, as distribuições conhecidas geralmente estão longe de estar completas, mesmo após muitas visitas de campo e visitas a museus (Birindelli *et al.*, 2008).

***Imparfinis minutus* (Lütken, 1874)**

(Figura 13, Tabela 6)

Rhamdia minuta, Lütken 1874:35 [Rio das Velhas e afluentes, próximo à cidade de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil]. Nielsen 1974:51 [catálogo], *Imparfinis minutus*. Mees 1986:319 [designação genérica], Mees & Cala 1989:382 [designação genérica], Burgess 1989:277 [Citação], Casatti & Castro 1998:232 [Citação], Le Bail et al. 2000:130 [Citação]. *Imparfinis minutus*. Britski 2001:20 [designação genérica], Bockmann & Guazzelli in Reis et al. 2003:414 [catálogo], Ferraris 2007:186 [catálogo], Ortega-Lara et al. 2011:778 [citação].

Sintipos

ZMUC 325x, 1 ex., 71.1 mm CP, ZMUC 327x, 1 ex., e ZMUC 328, 1 ex., 64.2 mm CP. Rio das Velhas e afluentes, próximo à cidade de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil (coordenada aproximada: 19°37'38"S, 43°53'23"W).

Material não tipo

Brasil - Bahia: MBML 10190, 1 ex., 45.6 mm CP, rio Santo Antônio, afluente do rio Guará, sob a estrada de terra para a BR-135, próximo a estrada da comunidade de Santo Antônio, Correntina (13°10'18"S, 44°40'55"W) e MBML 8735, 7 exs., 19.7-51.9 mm CP, rio

Grande, sobre a estrada de terra entre a BA-462 e o povoado de Almas, São Desidério (12°38'35"S, 43°5'3"W). Maranhão: UFPB 8017, 1 ex., 48.7 mm CP, rio Parnaíba, São Francisco do Maranhão (06°15'02"S, 42°51'19"W); UFPB 10583, 8 exs., 30.7-47.0 mm CP, ribeirão Riachão, povoado Vale Verde, São Raimundo das Mangabeiras (07°08'44"S, 45°42'18"W); UFPB 10585, 3 exs., 43.3-47.1 mm CP, ribeirão das Facas, afluente do Balsas, São Raimundo das Mangabeiras (07°08'34"S, 45°42'00"W) e MZUSP 98645, 2 exs., 27.3-47.9 mm CP, rio Pureza, sob a ponte na MA-006, na divisa dos Municípios Alto Parnaíba e Tasso Fragoso, Alto Parnaíba (8°47'10"S, 45°56'42"W). Minas Gerais: MNRJ 21572, 5 exs., 20.0-62.3 mm CP, córrego da cortesia, tributário da margem esquerda do rio das Velhas, estrada Itabirito, Rio Acima (20°05'15"S, 43°47'22"W); MBML 7751, 1 ex. di&co, 52.4 mm CP, córrego da cortesia, tributário da margem esquerda do rio das Velhas, estrada para Itabirito, Rio Acima (20°05'15"S, 43°47'22"W); MBML 7927, 1 ex., 57.8 mm CP, córrego Morro Agudo, tributário do rio Escurinho, Paracatu (17°31'18"S, 46°50'37"W); MBML 8029, 1 ex., 57.6 mm CP, córrego Morro Agudo, afluente do rio Escurinho, Paracatu (17°31'18"S, 46°50'37"W); MBML 8052, 1 ex., 61.0 mm CP, córrego sem nome, tributário do rio Santa Isabel, afluente do rio Escurinho, Paracatu-MG (17°21'7"S, 46°51'20"W); MBML 7921, 1 ex., 35.7 mm CP, rio Santa Isabel, tributário do rio Escurinho, Paracatu-MG (17°22'7"S, 46°53'20"W); MBML 7962, 1 ex., 46.3 mm CP, córrego Morro Agudo, tributário do rio Escurinho, Paracatu (17°30'51"S, 46°49'28"W); MBML 8019, 3 exs., 35.1-39.6 mm CP, rio Santa Isabel, afluente do rio Escurinho, Paracatu (17°18'25"S, 46°56'1"W); MBML 7987, 2 exs., 34.3-35.6 mm CP, rio Santa Isabel, tributário do rio Escurinho, Paracatu (17°18'25"S, 46°56'1"W); MBML 7971, 5 exs., 20.9-50.3 mm CP, ribeirão das Traíras, tributário do rio Escurinho, Guarda-Mor (17°28'28"S, 46°53'22"W); MBML 8039, 1 ex., 40.7 mm CP, ribeirão das Traíras, afluente do rio Escurinho, Paracatu (17°29'28"S, 46°49'5"W); MBML 7752, 1 ex. di&co, 49.5 mm CP, córrego do Engenho, estrada para Jaboticatubas, fazenda de cima, Jaboticatubas (19°30'49"S, 43°44'42"W); CZNC 3391, 1 ex., 66.7 mm CP, córrego Morro Agudo, tributário do rio Escurinho, Paracatu (17°31'19"S, 46°50'37"W); CZNC 3410, 2 exs., 25.8-37.8 mm CP, rio Santa Isabel, tributário do rio Escurinho, Paracatu (17°18'26"S, 46°56'1"W); CZNC 3426, 3 exs., 38.6-43.9 mm CP, ribeirão Santa Isabel, afluente do ribeirão Escurinho, tributário do rio Escuro, Paracatu (17°18'26"S, 46°56'1"W); CZNC 3388, 1 ex., 46.9 mm CP, córrego Morro Agudo, tributário do rio Escurinho, Paracatu (17°31'19"S, 46°50'37"W); CZNC 3434, 1 ex., 58.3 mm CP, córrego Morro Agudo, tributário do rio

Escurinho, Paracatú (17°31'19"S, 46°50'37"W); MZUSP 47316, 2 exs., 33.8-48.7 mm CP, riacho afluente do rio Jequitáí, na BR-135, entre Buenópolis e Engenheiro Dolabela, Buenópolis (17°45'0"S, 44°6'0"W); MZUSP 73678, 5 exs., 27.0-48.3 mm CP, rio Curimataí, fazenda Vitória, Augusto De Lima (18°5'43"S, 44°16'15"W); MZUSP 73796, 1 exs., 35,3 mm CP, rio Curimataí, fazenda Vitória, Augusto De Lima (18°5'43.0"S, 44°16'15"W) e MZUSP 108428, 1 ex., 33.1 mm CP, ribeirão da Onça, afluente do Rio das Velhas, sob a ponte a 1 km da centro de Cordisburgo, Cordisburgo (19°6'45.0"S, 44°19'17.0"W). Piauí: UFPB 8018, 02 exs., 37.0-41.0 mm CP, rio Parnaíba, Murici dos Portelas (03°18'39"S, 42°05'48"W); UFPB 10579, 4 exs., 50.1-63.2 mm CP, rio Sambito, vazante da barragem Mesa de Pedra, Valença do Piauí (06°14'11"S, 042°04'47"W); UFPB 10581, 30 exs., 23.6-46.4 mm CP, riacho da Volta, as margens da rodovia PI 247/BR 324, Uruçuí (07°24'16"S, 044°50'31"W); UFPB 10588, 15 exs., 27.8-41.8 mm CP, riacho do Negro, Rod. PI-130, povoado Castelhanos, Palmeirais (05°46'12"S, 43°04'23"W); UFPB 10589, 1 ex., 27.2 mm CP, ribeirão Balsinha, as margens da rodovia MA 006/BR 230, no povoado Paraíso, Tasso Fragoso (08°18'55"S, 45°58'14"W); UFPB 10591, 4 exs., 30.0-40.3 mm CP, riacho afluente da margem esquerda do rio Gurgueia, BR-135, próximo a entrada da Serra do Quilombo, Bom Jesus (09°24'58"S, 44°35'54"W) e MZUSP 74876, 6 exs., 39.7-65.5 mm CP, Rio Poti, na altura do Parque Municipal da Floresta Fóssil, Teresina (coordenada aproximada: 05°5'21"S, 42°48'6"W).

Diagnose

Imparfinis minutus difere de *I. piperatus* por possuir lóbulo inferior da nadadeira caudal pontiagudo e mais escuro que o superior (vs. arredondado e semelhantemente pigmentado), barbilhão maxilar não ultrapassando a ponta distal da nadadeira peitoral adpressa (vs. barbilhão maxilar longo, com extremidade que atinge da base ou até a metade da nadadeira pélvica) e lados do corpo semelhantemente pigmentados (vs. lados do corpo com diversos cromatóforos, maiores e mais concentrados abaixo da linha lateral). De *I. cochabambae* e *I. guttatus* por não possuir a ponta distal da peitoral alcançando a origem da nadadeira pélvica (vs. ultrapassando a origem da nadadeira pélvica) e pelo menor tamanho do barbilhão maxilar, não ultrapassando a ponta distal da nadadeira peitoral adpressa (vs. ultrapassando a base da nadadeira pélvica nessas espécies). Difere de *I. hasemani* por apresentar faixa lateral desvanecida (vs. conspícua). Difere de *I. mirini* por possuir margem

orbital com sulcos rasos em espécimes maiores que 40 mm do CP (*vs.* coberta por pele). De *I. mishky* por possuir maior distância interorbital, 23.0-35.8% no CP (*vs.* 18.5-23.1% do CP) e por apresentar faixa lateral desvanecida (*vs.* ausente). Difere das espécies Transandinas e da América Central: *I. spurrellii* por possuir lóbulo inferior da nadadeira caudal pontudo (*vs.* arredondado), por possuir maior comprimento da nadadeira adiposa, 18.3-23.9 do CP (*vs.* 17.2-18.6% do CP) e pelo menor número de vértebras, 41 (*vs.* 45 vértebras); *I. nemacheir* pela ausência de um longo filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais (*vs.* presentes nessa espécie) e presença de faixa lateral (*vs.* ausente); *I. timana* e *I. usmai* pela menor tamanho da nadadeira adiposa, 19.1-23.9% do CP (*vs.* 24.6-31.3% do CP em *I. timana* e 21.1-27.0% do CP em *I. usmai*), por possuir barbilhões maxilares mais curtos, não ultrapassando a margem distal da nadadeira peitoral (*vs.* atingindo a base da nadadeira pélvica em *I. timana* e ultrapassando a base da nadadeira pélvica em *I. usmai*) e por possuir a posição 1° pterigióforo da dorsal posterior à espinha neural das vértebras 8-9 (*vs.* posterior ao espinho neural da vértebra 7 nessas espécies).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 6. Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal ligeiramente convexo da ponta do focinho até a origem da nadadeira dorsal e, reto posterior à base da nadadeira dorsal até a nadadeira caudal. Perfil ventral côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica, moderadamente côncavo da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4-5 fileiras irregulares. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Barbilhões maxilares normalmente não ultrapassando a ponta distal da nadadeira peitoral adpressa. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais não ultrapassando a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais não atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com margem livre. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 8 raios (5*) e unida ao istmo apenas no ponto mais anterior. Rastros branquiais

no primeiro arco branquial, 12-13 (5*), sendo 10 dispostos na margem anterior do ceratobraquial, 1 na cartilagem entre ceratobraquial e epibraquial e 1-2 no epibraquial.

Canal da linha lateral completo, estendendo-se até a porção basal da membrana interradianal dos raios medianos da nadadeira caudal. A Figura 3 mostra a disposição geral do sistema laterossensorial cefálico. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com i+8-9 raios (62*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com i+5 raios (62*). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com i+6 (62*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Últimos dois raios ramificados que se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Radiais proximais, 6-7 (5*). Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 9-10 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho neural da vértebra 14-16. Nadadeira adiposa com lobo posterior

livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal v+7-8 raios (62*), margem distal arredondada. Radiais proximais, 10-11 (5*). Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da vértebra 24-25 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho hemal da vértebra 29-30. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com i+14-15+i raios (62*), lóbulos normalmente pontudos. Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 40-41 (5*). Costelas pleurais, 8-9 (5*). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próxima da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Corpo castanho na superfície dorsolateral, abdômen e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Faixa lateral estendendo-se da margem posterior do opérculo até a origem da nadadeira caudal. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores maiores que as outras. Primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira no final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra desvanecida no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral, dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas interradiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

Espécie endêmica das bacias dos rios São Francisco e Parnaíba. *Imparfinis minutus* era até então conhecida para a Bacia do rio São Francisco, Brasil. Aqui, a distribuição geográfica da espécie é ampliada para a bacia do rio Parnaíba, nordeste do Brasil (Figura 15).

Etimologia

Descrita como *Rhamdia minuta* Lütken, 1874. O epíteto específico *minuta* vem do adjetivo latim (=pequena); *minutus* (=muito miúdo). A descrição original (Lütken, 1874) não faz alusão à etimologia do nome específico. Entretanto, na diagnose, a primeira palavra

utilizada pelos autores é “pequeno”. Provavelmente a espécie apresentava um tamanho menor quando comparada com as demais espécies conhecidas na época para o gênero *Rhamdia*. Comparativamente, as espécies do gênero *Rhamdia* atingem maiores dimensões, podem chegar a 470 mm do CP, segundo Bockmann & Slobodian, 2018.

Conservação

Espécie Pouco Preocupante (Least Concern- LC), (MMA, 2018).

Comentários

Muitas das bacias no nordeste do Brasil estão sob influência da Caatinga. Esse bioma é caracterizado por baixa pluviosidade, alta taxa de evaporação e, conseqüentemente, rios intermitentes, com exceção do curso principal dos rios São Francisco e Parnaíba, que são perenes (Rosa *et al.* 2003). O rio Parnaíba é o maior rio cuja bacia hidrográfica está inteiramente situada na região Nordeste do Brasil, correndo na porção noroeste da Caatinga, e faz parte da ecorregião Ecorregião Paranaíba (Ramos *et al.*, 2014). Do ponto de vista geomorfológico, o rio São Francisco é uma bacia intra cratônica, com relevo muito antigo.

Coutinho-Abreu *et al.* (2008) afirmam que a bacia do rio Parnaíba recebia águas do São Francisco antes de desaguar no Oceano Atlântico. O São Francisco fluiria de Minas Gerais em direção ao norte, atravessando parte da Bahia, e seguindo em direção ao litoral do Piauí, unindo-se à atual bacia do Parnaíba através do rio Piauí. Uma falha geológica transversal na costa do Nordeste haveria separado os rios São Francisco e Parnaíba (Coutinho-Abreu *et al.*, 2008). Ademais, diversos autores como Haseman (1912), Harrington (1962), Géry (1969), Weitzman & Weitzman (1982), Lundberg *et al.* (1998), Hubert & Renno (2006), Albert & Reis (2011) e Ribeiro *et al.* (2011) estabelecem relações históricas com características geológicas, hidrológicas e geomorfológicas entre as bacias do Parnaíba, do São Francisco e da Amazônia, o que pode implicar relações biogeográficas, pela mistura entre as ictiofaunas destas duas bacias.

Lacunas geográficas de estudos sobre a ictiofauna das bacias do rio São Francisco e rio Parnaíba têm sido preenchidas nas últimas décadas (Alves *et al.*, 2011, Ramos *et al.*, 2014). Ramos *et al.* (2014), registraram 11 espécies co-ocorrentes no São Francisco e Parnaíba, a saber: *Leporinus obtusidens* (Valenciennes, 1837), *Megaleporinus reinhardti* (Lütken 1875), *Schizodon knerii* (Steindachner, 1875), *Moenkhausia sanctaefilomenae*

(Steindachner, 1907), *Psellogrammus kennedyi* (Eigenmann, 1903), *Compsura heterura* Eigenmann, 1915, *Serrapinnus heterodon* (Eigenmann, 1915), *Serrapinnus piaba* (Lütken, 1875), *Pimelodus blochii* Valenciennes, 1840, *Pamphorichthys cf. hollandi* e *Cichlasoma sanctifranciscense* Kullander, 1983. Ademais, no presente estudo a distribuição geográfica de *I. minutus*, conhecida para o São Francisco, é ampliada para a bacia do rio Parnaíba, o que sustenta que a similaridade do padrão de distribuição desse conjunto da ictiofauna reflete uma conexão pretérita entre estas duas bacias (Figura 4).

O morfotipo que ocorre nas drenagens costeiras entre o sul da Bahia e Espírito Santo, até então associado à *Imparfinis minutus*, é aqui reconhecido como uma potencial nova espécie, *Imparfinis* “littorale” descrita mais adiante.

***Imparfinis mirini* Haseman, 1911**

(Figura 16, Tabela 7)

Imparfinis mirini, Haseman 1911:318 [localidade tipo: Acima das quedas do rio Piracicaba Mirim, próximo à Piracicaba, São Paulo, Brasil]. Henn 1928:76 [catálogo], Ibarra & Stewart 1987:49 [citação], Ferraris 2007:186 [catálogo]. *Cetopsorhamdia mirini*. Burgess 1989:277 [citação]. *Imparfinis mirini*. Mees & Cala 1989:384 [citação], Castro & Casatti 1997:342 [citação], Casatti et al. 2001:5 [citação], Bockmann & Guazzelli in Reis et al. 2003:414 [catálogo], Ferraris 2007:186 [catálogo], Ortega-Lara et al. 2011:778 [citação].

Nannorhamdia schubarti Gomes 1956:404, Fig. 1 [localidade tipo: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, Brasil]. Ferraris 2007:186 [catálogo]. *Imparfinis schubarti*. Burgess 1989:277 [designação genérica], Azevedo-Santos et al. 2019:5 [citação]. *Imparfinis mirini*. Mees & Cala 1989:384 [designação genérica], Bockmann & Guazzelli in Reis et al. 2003:415 [catálogo], Ferraris 2007:186 [catálogo], Ortega-Lara et al. 2011:778 [citação].

Holótipo

FMNH 54335, 82.8 mm CP. Acima das quedas do rio Piracicaba-Mirim, próximo à Piracicaba, São Paulo, Brasil (coordenada aproximada: 22°43'31"S, 47°38'57"W).

Material não tipo

Brasil, São Paulo: MZUSP 120980, 15 exs., 29.3-80.0 mm CP, rio Capivara, na fazenda Indiana, região da depressão periférica, Botucatu (22°45'0"S, 48°21'0"W); MZUSP 47970, 32 exs., 37.7-67.2 mm CP, rio Capivara, no sítio Capivara, próximo à depressão periférica, Botucatu (22°45'00"S, 48°21'00"W); MZUSP 100739, 1 ex., 91.3 mm CP, ribeirão Itaquaxiara, afluente do rio Embu-Mirim, no bairro da Lagoa, próximo da estrada da Pedreira, Itapeçerica da Serra (23°44'5"S, 46°48'43"W); MZUSP 51890, 1 ex., 75.8 mm CP, ribeirão das Batéias, à montante da ponte da estrada Ribeirão Grande a Intervales, Ribeirão Grande (24°6'0"S, 48°21'0"W); MZUSP 84655, 1 ex., 91.2 mm CP, Rio Sorocaba, junto a represa de São João e ponta jusante, cerca de 5 Km da represa e 7 Km de Cerquilha, Cerquilha (coordenada aproximada: 23°09'54"S, 47°44'37"W); MZUSP 95265, 1 ex., 110.2 mm CP, rio Pardo, a jusante de Águas de Santa Bárbara, aproximadamente 800m a montante do rancho dos Linguarudos, Águas de Santa Bárbara (22°52'8"S, 49°17'10"W); MZUSP 24558, 13 ex., 34.0-66.5 mm CP, rio Pardo, a jusante de Águas de Santa Bárbara, aproximadamente 800m a montante do rancho dos Linguarudos, Águas de Santa Bárbara (22°52'8"S, 49°17'10"W) e NUP 17687, 4 exs., com 1 ex. di&co, 50.4-63.8 mm CP, córrego Jurumirim, afluente do rio Tatuí, Tatuí (23°25'30"S, 47°57'15"W).

Diagnose

Imparfinis mirini difere facilmente das demais congêneres por possuir toda a margem orbital recoberta por pele espessa (vs. pele fina com sulcos em torno da órbita ou pele espessa na região supraorbital em espécimens superiores a 40 mm de CP), Fig 16. Distingui-se ainda das demais congêneres por possuir olhos normalmente arredondados (vs. alongados horizontalmente). Difere das espécies geograficamente próximas, *I. minutus* e *I. piperatus* pelo menor número de vértebras, 38-40 (vs. 41 vértebras), de *I. piperatus* pelo menor tamanho do barbilhão maxilar, não atingindo a base da nadadeira pélvica (vs. barbilhão maxilar longo, até a base ou metade da nadadeira pélvica). Difere de *I. cochabambae* e *I. guttatus* por possuir a ponta distal da nadadeira peitoral não alcançando a origem da nadadeira pélvica (vs. ultrapassando a origem da nadadeira pélvica adpressa) e por possuir o barbilhão maxilar não ultrapassando a margem distal da peitoral adpressa (vs. normalmente ultrapassando a base da pélvica). Difere de *I. mishky* pela presença de faixa lateral (vs. faixa lateral ausente) e maior altura do corpo, 15.3-21.7% do CP (vs. 12.6-15.1% do CP). Difere de *I. hasemani* por possuir

faixa lateral desvanecida (*vs.* conspícua). Difere das espécies Transandinas e da América Central *I. spurrellii* pelo maior tamanho da adiposa, 20.0-27.2% (*vs.* 17.2-18.6% do CP); pelo menor número de vértebras, 38-40 (*vs.* 45 vértebras) e maior distância interorbital, 26.2-36.4% do CP (*vs.* 23,6-24,3% do CP); *I. nemacheir* pela ausência de um longo filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais (*vs.* presentes nessa espécie) e presença de faixa lateral (*vs.* ausente); *I. timana* e *I. usmai* por possuir barbilhões maxilares mais curtos, não ultrapassando a margem distal da nadadeira peitoral (*vs.* atingindo a base da nadadeira pélvica, em *I. timana* e ultrapassando a base da nadadeira pélvica, em *I. usmai*) e menor comprimento do pedúnculo caudal, 16.1-21.9% do CP (*vs.* 19.3-25.6% no CP em *I. timana* e 19.8-25.3% no CP em *I. usmai*).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 7. Corpo robusto e alongado, lateralmente comprimido. Perfil dorsal moderadamente convexo da ponta do focinho até o final da cabeça, de onde segue reto até a nadadeira adiposa e terminando ligeiramente côncavo da nadadeira adiposa até a nadadeira caudal. Perfil ventral moderadamente côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica, retilíneo da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da origem da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4-5 fileiras irregulares. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Extremidade dos barbilhões maxilares normalmente não atingindo a base da nadadeira pélvica. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais ultrapassando a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com margem normalmente coberta por pele. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 7 (3*) raios e unida ao istmo. Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 10 (2), sendo 8 dispostos na margem anterior do ceratobraquial, 1 na cartilagem entre ceratobraquial e epibranchial e 1 no epibranchial.

Linha lateral completa, estendendo-se até a porção basal da membrana interrredial dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com i+8 raios (57*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com i+5 raios (57*). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com i+6 (57*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Últimos dois raios ramificados que se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Radiais proximais, 8. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 7 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho neural da vértebra 13. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal v+8-9 raios (57*), margem distal arredondada. Radiais proximais, 11. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da

vértebra 21 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho hemal da vértebra 24. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com $i+15+i$ raios (56), lóbulos da nadadeira caudal variando de arredondado a pontudo. Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 38-40 (3*). Costelas pleurais, 9 (3*). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próxima da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Superfície dorsolateral do corpo castanho claro, abdômen e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Faixa lateral estendendo-se da margem posterior do opérculo até a origem da nadadeira caudal. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores maiores que as outras. Primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira no final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra desvanecida no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral, dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas interradiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

Alto rio Paraná, nas drenagens do Tietê e Paranapanema, estado de São Paulo (Figura 17) (Eschmeyer & Fricke 2019, Oyakawa & Menezes 2011, Oyakawa et al. 2009, Langeani et al. 2007, Bockmann & Guazzelli 2003).

Etimologia

A descrição original (Haseman, 1911) não faz alusão à etimologia do nome específico. Provavelmente, o epíteto específico *mirini* faz alusão ao rio Piracicaba-Mirini, atualmente conhecido como rio Piracicaba-Mirim. A espécie foi amostrada em cachoeiras acima do referido rio.

Conservação

Espécie Pouco Preocupante (Least Concern- LC), (MMA, 2018).

Comentários

De acordo com Langeani *et al.* (2007) o alto Paraná compreende uma área com história própria complexa e também, em parte, compartilhada com drenagens vizinhas, além disso, apresenta um inequívoco endemismo (e.g., Britski & Langeani, 1988; Castro *et al.* 2003; Menezes *et al.*, 2003), portanto sendo caracterizado como uma província ictiofaunística natural (Géry 1969). Nesse sentido, o padrão de distribuição de *I. mirini*, está congruente com o observado para outras espécies de Siluriformes endêmicas do alto Paraná, como *Pimelodus microstoma* Steindachner, 1877 e *Corumbataia britskii* Ferreira & Ribeiro, 2007 e, de Characiformes, como *Megaleporinus piavussu* (Britski, Birindelli & Garavello, 2012).

***Imparfinis mishky* Almirón, Casciotta, Bechara, Ruíz Díaz, Bruno, D'Ambrosio, Solimano & Soneira, 2007**

(Figura 18, Tabela 8)

Imparfinis mishky, Almirón, Casciotta, Bechara, Ruíz Díaz, Bruno, d'Ambrosio, Solimano & Soneira 2007:818, Figs. 1-2 [localidade tipo: Esteros do Iberá, rio Corrientes, Bacia do rio Paraná, Capita Mini, Argentina]. Nadalin & López 2015:8 [catálogo]. *Imparfinis mishky*. Koerber 2011:6 [designação genérica], Ortega-Lara et al. 2011:778 [citação], Koerber 2014:7 [citação], Koerber & Litz 2014:3 [citação], Mirande & Koerber 2015:34 [citação], Bertaco et al. 2016:417 [citação], Koerber & Litz 2016:4 [citação], Nión et al. 2016:33 [citação].

Holótipo

MACN-ict 8973, 56.6 mm CP. Esteros do Iberá, rio Corrientes, Capita Mini, Argentina (28°53'15"S, 58°22'02"W).

Parátipos

Argentina: MHNG 2690.011, 2 ex., 40.5-43.7 mm CP, rio Timboy (30°14'20"S, 57°47'05"W); AI 207, 3 ex., 40.6-42.5 mm CP, rio Timboy (30°14'20"S, 57°47'05"W); AI 208, 1 ex., 47.0 mm CP, rio Paraná, Ituzaingó (27°29'54"S, 56°42'47"W); AI 209, 1 ex., 41.2 mm CP, rio Paraná, Yahapé (27°22'12"S, 57°39'14"W) e AI 210, 17 ex., 21.5-65.6 mm CP (1 di&co), coletado junto com o holótipo.

Diagnose

Imparfinis mishky difere facilmente das demais congêneres, exceto de *I. guttatus* e *I. nemacheir*, pela ausência de faixa lateral, Fig. 18. Difere de *I. guttatus* por possuir menos rastros branquiais, 9 (vs. 14 rastros) e por possuir maior diâmetro orbital, 18.5-22.1% do CC (vs. 17-19% do CC). Difere de *I. nemacheir* pela menor distância interorbital, 18.5-23.1% no CC do CC (vs. 28.2-30.5%) e pela ausência de um longo filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais e no lóbulo superior da nadadeira caudal (vs. filamentos presentes). Difere de *I. piperatus* e de *I. minutus* por possuir menor distância interorbital, 18.5-23.1% do CP (vs. 23.0-35.8% no CP em *I. minutus* e 24.3-32.5% do CC em *I. piperatus*). Difere ainda de *I. minutus* pelo menor número de rastros no primeiro arco branquial, 9 (vs. 12-13 rastros). De *I. cochabambae* pelo menor número de rastros branquiais no primeiro arco branquial, 9 (vs. 13-15 rastros) e pelo maior comprimento do pedúnculo caudal, 17.7-20.1% do CP (vs. 13.6% do CP). Difere de *I. hasemani* por possuir menor distância da nadadeira dorsal à adiposa, 16.6-20.4% no CP (vs. 20.3-24.7% do CP). Difere das espécies Transandinas e da América Central: *I. spurrellii* por possuir a extremidade do barbilhão maxilar atingindo a base ou até a metade da nadadeira pélvica (vs. estendendo-se até o final da nadadeira peitoral) e lóbulo superior maior e mais pontudo que o inferior (vs. lóbulos aproximadamente simétricos); *I. nemacheir* pela ausência de um longo filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. presentes nessa espécie) e por possuir menor comprimento da nadadeira anal, 9.6-13% do CP (vs. 13,1-16,3% do CP); *I. timana* e *I. usmai* por possuir menor comprimento do pedúnculo caudal, 6.4-7.8% do CP (vs. 19.3-25.6% no CP em *I. timana* e 19.8-25.3% do CP em *I. usmai*).

Descrição

Dados morfométricos (Tabela 8). Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal ligeiramente convexo da ponta do focinho até a origem da nadadeira dorsal e, reto posterior à base da nadadeira dorsal até a nadadeira caudal. Perfil ventral côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica, reto da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4-5 fileiras irregulares. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Extremidade dos barbilhões maxilares geralmente ultrapassando a base da nadadeira pélvica. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais atingindo o meio da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais ultrapassando a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com borda livre apenas ao longo da parte dorsal da órbita. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por sete raios e unida ao istmo. Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 9 (1*).

Linha lateral completa, estendendo-se até a porção basal da membrana interradianal dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do

opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com i+8 raios (14*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com i+5 raios (14*). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com i+6 (14*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Últimos dois raios ramificados que se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal iv-v+7,8 raios (14*), margem distal arredondada. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com i+15+i raios (1*). Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 41. Costelas pleurais, 9. Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próxima da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Superfície dorsolateral do corpo cinza pálido, com minúsculos pontos escuros. Superfície ventrolateral e ventral do corpo esbranquiçada. Faixa lateral ausente. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores maiores que outras. Barra mais anterior localizada logo atrás do processo occipital; segunda barra na origem da nadadeira dorsal; terceira barra no final da base da nadadeira dorsal; quarta barra a meio caminho entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa; quinta barra na origem da nadadeira adiposa e posterior mais no final da base da nadadeira adiposa. Nadadeira dorsal, peitoral e adiposa com muitas manchas na superfície. Nadadeira pélvica e anal com cromatóforos dispersos nos raios. Nadadeira caudal com pequenas manchas escuras dispersas, mais concentradas no lóbulo ventral.

Distribuição geográfica

Espécie endêmica da bacia do rio da Prata e baixo rio Uruguai. Registros para o baixo Rio Paraná rio Corrientes, bacia do Paraná, e rio Timboy, bacia do rio Uruguai. Todas as localidades estão dentro da Província de Corrientes, nordeste da Argentina (Figura 19).

Etimologia

O epíteto específico “*mishky*” é uma palavra quichua que significa doce, em homenagem à Patricia García Tartalo (Almirón, Casciotta, Bechara, Ruíz Díaz, Bruno, D’Ambrosio, Solimano & Soneira, 2007).

Conservação

Não se aplica a lista vermelha brasileira.

Comentários

Dois espécies pertencentes ao gênero *Imparfinis* foram registradas equivocadamente em riachos da Argentina: “*Imparfinis*” *hollandi* e *I. cochabambae*. Segundo Almirón *et al.* (2007), “*Imparfinis*” *hollandi* difere de *I. mishky* por possui nadadeira caudal falcada (*vs.* bifurcada) e nadadeira adiposa atingindo a nadadeira caudal (*vs.* adiposa não atingindo a caudal). Adicionalmente, “*Imparfinis*” *hollandi* pode ainda ser distinguida de *I. mishky* pela presença de olhos dorsais em (*vs.* dorsolaterais), barbilhão maxilar curto, sua extremidade alcança o opérculo (*vs.* extremidade dos barbilhões maxilares geralmente ultrapassando a base da nadadeira pélvica) e presença de quatro barras escuras sobre o dorso (*vs.* seis barras). Segundo Almirón *et al.* (2007), *Imparfinis cochabambae* difere de *I. mishky* por possuir borda do primeiro raio da nadadeira peitoral serrilhada (*vs.* borda lisa), pela menor distância interorbital, 4 vezes no comprimento da cabeça (*vs.* 4.5-5.1 vezes) e pela presença de faixa lateral (*vs.* faixa ausente). Além disso, *I. cochabambae* difere de *I. mishky* pelo maior número de rastros branquiais no primeiro arco branquial, 13-15 (*vs.* 9 rastros) e pelo menor comprimento do pedúnculo caudal, 13.6% do CP (*vs.* 17.7-20.1% do CP).

***Imparfinis nemacheir* (Eigenmann & Fisher, 1916)**

(Figura 20, Tabela 9)

Nannorhamdia nemacheir, Eigenmann & Fisher 1916:83 [Girardot, Colômbia]. Henn 1928:77 [citação], Ibarra & Stewart 1987:59 [citação], Galvis et al. 1997:62 [designação genérica]. *Imparfinis nemacheir*. Mees & Cala 1989:385 [designação genérica], Burgess 1989:277 [citação], Bockmann & Guazzelli in Reis et al. 2003:414 [catálogo], Ferraris 2007:186 [catálogo], Ortega-Lara et al. 2011:790 [citação], Barriga S. 2014:114 [citação], DoNascimento et al. 2017:90 [citação].

Holótipo

FMNH 58127, 105.0 mm CP. Girardot, Colômbia (coordenada aproximada: 4°18'02"N, 74°48'27"W).

Material não tipo

Colômbia: UCR 318001, 3 exs., 41.6-54.5 mm CP, rio Salado, acima do entroncamento com o rio Truandó, Chocó (coordenada aproximada: 5°27'39"N, 74°57'58"W).

Diagnose

Imparfinis nemacheir distingue-se facilmente das demais congêneres, exceto de *I. guttatus*, pela presença de conspícuos filamentos nas extremidades distais dos raios das nadadeiras dorsal e peitorais, Fig. 20 (vs. filamentos ausentes) e por possuir pele espessa cobrindo apenas a região superior da órbita (vs. pele espessa presente em toda órbita em *I. mirini* ou margem orbital com sulcos rasos nas demais espécies). Difere de *I. guttatus* por possuir os lóbulos da nadadeira caudal hialinos (vs. lóbulo inferior enegrecido) e por possuir margem orbital com pele espessa cobrindo a região superior da órbita (vs. livre), de *I. mishky* pela maior distância interorbital, 28.2-30.5% no CC (vs. 18.5-23.1% no CC). De *I. hasemani* por possuir o comprimento do barbilhão maxilar ultrapassando a base da nadadeira pélvica adpressa, quase atingindo a origem da nadadeira anal (vs. não ultrapassando a margem distal da nadadeira peitoral) e pela ausência de faixa lateral (vs. faixa lateral conspícua e larga). Difere de *I. minutus* e *I. mirini* por possuir o comprimento do barbilhão maxilar ultrapassando a base da nadadeira pélvica (vs. normalmente não ultrapassando a ponta distal da nadadeira

peitoral adpressa nessas espécies) e pelo maior comprimento do lóbulo superior da nadadeira caudal, 38.2-52.1% no CP (vs. 18.0-29.6% do CP em *I. minutus* e 23.7-29.4% do CP em *I. mirini*). De *I. piperatus* por possuir lóbulo inferior da nadadeira caudal pontudo (vs. arredondado) e pela ausência de faixa lateral (vs. faixa lateral presente). De *I. cochabambae* pelo menor número de vértebras, 38-40 (vs. 41 vértebras). Distingui-se das espécies Transandinas e da América Central: *I. spurrellii* pela ausência de faixa lateral (vs. faixa lateral conspícua e estreita) e maior comprimento do lóbulo superior da nadadeira caudal, 38.2-52.1% no CP (vs. menor comprimento, 22.8-26.5% no CP); *I. timana* e *I. usmai* pelo menor tamanho da nadadeira adiposa 19.1-20.6% do CP (vs. 24.6-31.3% do CP em *I. timana* e 21.1-27.0% do CP em *I. usmai*), de *I. timana* pelo menor número de vértebras, 38-40 (vs. 42-43 vértebras) e de *I. usmai* por possuir primeiro raio da nadadeira dorsal projetado além da margem da nadadeira, 29.2-33.1% do CP (vs. não projetado ou ligeiramente projetado além da margem da dorsal, 19.1-23.2% no CP).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 9. Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal convexo da ponta do focinho até o final da cabeça, de onde segue reto até a nadadeira adiposa, e terminando ligeiramente côncavo do lobo posterior da nadadeira adiposa até a nadadeira caudal. Perfil ventral moderadamente côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica, retilíneo da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da origem da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com quatro fileiras irregulares. Dentário com quatro fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Extremidade dos barbilhões maxilares normalmente ultrapassando a base da nadadeira pélvica adpressa, quase atingindo a origem da nadadeira anal. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais ultrapassando a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais ultrapassando a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com margem livre. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 7 raios e unida ao istmo. Rastros branquiais no primeiro arco

branquial, 9-10, sendo, 7-8 dispostos na margem anterior do ceratobraquial, 1 na cartilagem entre ceratobranquial e epibranquial e 1 no epibranquial.

Linha lateral completa, estendendo-se até a porção basal da membrana interr radial dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com $i+8$ raios (3), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com $i+5$ raios (3). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com $i+6$ (3) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal $v+8$ raios (3), margem distal arredondada. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com $i+15+i$ raios (3). Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 38-40 (2*). Costelas pleurais, 10 (1*). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próximo da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Corpo castanho claro na superfície dorsolateral, abdome e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Faixa lateral ausente. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras desvanecidas sobre o dorso, quatro anteriores maiores que as outras. Primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira no final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral, dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas interradiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

Drenagens transandinas dos rios Atrato, Magdalena e Lago Maracaibo, Venezuela (Figura 21).

Conservação

Não se aplica a lista vermelha brasileira.

Comentários

Imparfinis nemacheir apresenta longo filamento no primeiro raio das nadadeiras peitorais, dorsal e no lóbulo superior da nadadeira caudal, nos exemplares acima de 50 mm CP. Na descrição original da espécie os autores informam que os filamentos nas nadadeiras dorsal e peitorais são mais pronunciados na fêmea do que no macho. Sendo esse o único caso de dimorfismo sexual já reportado para o gênero *Imparfinis*. Segundo Bockmann & Guazzelli (2003), o dimorfismo sexual não está presente ou é pouco desenvolvido nos Heptapteridae.

Ortega-Lara *et al.* (2011) corroboram a ausência de registros de *I. nemacheir* na Amazônia colombiana e Orinoco e, conseqüentemente, restringiram a distribuição dessa

espécie às drenagens transandinas da bacia dos rios Atrato, Magdalena e, Lago de Maracaibo. Assim, a distribuição geográfica verificada para *I. nemacheir*, juntamente com a encontrada para *I. timana* e *I. usmai*, corrobora ainda mais a natureza endêmica da fauna transandina e aumenta as evidências crescentes (por exemplo, Vari *et al.*, 2005) para esse padrão biogeográfico dos principais peixes de água doce da América do Sul (Ortega-Lara *et al.*, 2011).

***Imparfinis pijpersi* (Hoedeman, 1961)**

(Figura 22)

Cetopsorhamdia pijpersi, Hoedeman 1961:132, Fig. 2 [localidade tipo: Rio Sipaliwini, Suriname, a 20 quilômetros da fronteira com o Brasil]. Nijssen *et al.* 1982:41 [catálogo], Ferraris 2007:186 [catálogo]. *Imparfinis pijpersi*. Bockmann & Guazzelli *in* Reis *et al.* 2003:414 [designação genérica], Ferraris 2007:186 [catálogo], Ortega-Lara *et al.* 2011:778 [citação].

Holótipo

ZMA 102230, 95.2 mm CP. Rio Sipaliwini, Suriname, a 20 quilômetros da fronteira com o Brasil (coordenada aproximada: 56°36'26.33"W, 2°17'20.75"N).

Diagnose

Imparfinis pijpersi difere das congêneres por ser a única a possuir menor comprimento da nadadeira adiposa, 11.0% do CP (*vs.* 14.4-31.3% do CP nas demais espécies) e por ser a única a possuir a bifurcação da nadadeira caudal iniciando na base da nadadeira (*vs.* bifurcação da caudal não iniciando na base). Difere de todas as espécies, exceto de *I. hasemani*, *I. minutus*, *I. mirini* e *I. spurrellii* por possuir o barbilhão maxilar não atingindo a origem da nadadeira pélvica (*vs.* barbilhões maxilares atingindo ou ultrapassando a origem da nadadeira pélvica nas demais espécies). Difere de *I. hasemani* por possuir faixa lateral estreita (*vs.* faixa lateral larga). Difere de *I. spurrellii* por possuir lóbulo superior pontudo (*vs.* arredondado) e lóbulo superior ligeiramente maior que o inferior (*vs.* lóbulos de igual tamanho). De *I. mirini* pela ausência de pele espessa cobrindo a órbita (*vs.* pele presente). De *I. minutus* pela maior altura do pedúnculo caudal, 11.0% do CP, medida extraída de Ortega-Lara

et al., 2011 (vs. 5.9-8.7% do CP). Difere de *I. cochabambae* por não possuir a ponta da nadadeira peitoral ultrapassando a origem da nadadeira pélvica (vs. ultrapassando a origem da pélvica nessas espécies). Difere de *I. guttatus* pela ausência de conspícuos filamentos curtos nas extremidades distais dos raios das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. filamentos presentes). Difere de *I. mishky* pela presença de faixa lateral (vs. faixa lateral ausente). De *I. nemacheir* pela ausência de filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. filamento presente) e por possuir margem orbital livre (vs. com pele espessa cobrindo a região superior da órbita). De *I. piperatus* por possuir os lados do corpo semelhantemente pigmentados (vs. com diversos cromatóforos, maiores e mais concentrados abaixo da linha lateral). De *I. usmai* por possuir o primeiro raio da nadadeira dorsal ligeiramente menor que o segundo (vs. primeiro raio da dorsal mais longo e ligeiramente projetado ou não além da margem da dorsal). De *I. timana* por possuir barbilhões maxilares mais curtos, não ultrapassando a margem distal da nadadeira peitoral (vs. atingindo a base da nadadeira pélvica).

Descrição

Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal ligeiramente convexo da ponta do focinho até a origem da nadadeira dorsal, reto posterior à base da nadadeira dorsal até a origem da nadadeira adiposa e convexo da nadadeira adiposa até a nadadeira caudal. Perfil ventral côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica, moderadamente côncavo da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Extremidade dos barbilhões maxilares atingindo a ponta do primeiro raio da nadadeira peitoral. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais atingindo a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais quase atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com margem livre. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior.

Nadadeira peitoral com i+8 raios (1*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com i+5 raios (1). Primeiro e

segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com $i+6$ (1^*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal $v+8$ raios (7^*), margem distal arredondada. Nadadeira caudal profundamente bifurcada, cuja bifurcação inicia na base da nadadeira, $i+15+i$ raios (1^*).

Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próxima da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Superfície dorsolateral do corpo acastanhada, abdome e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Faixa lateral estendendo-se da margem posterior do opérculo até a origem da nadadeira caudal. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores maiores que as outras. Primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira no final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra desvanecida, no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral, dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas interradiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

Bacia do rio Corantijn, Suriname (Figura 23).

Conservação

Não se aplica a lista vermelha brasileira.

Comentários

Imparfinis pijpersi é a única espécie de *Imparfinis* sensu stricto endêmica das drenagens costeiras das Guianas. O escudo das Guianas é assinalado por diversos autores como uma importante área de endemismo para peixes de água doce (Mees, 1974; Lujan & Armbruster, 2011). Slobodian *et al.* (2017) destacam que a ictiofauna da encosta sul do escudo oriental das Guianas era pouco conhecida até que explorações recentes produziram uma variedade de novas espécies descritas, como: *Stenolicmus ix* Wosiacki, Coutinho & Montag, 2011; *Cyphocharax aninha* Wosiacki & Miranda, 2013; e *Parotocinclus halbothi* Lehmann, Lazzarotto & Reis, 2014, outro exemplo é *Hypomasticus lineomaculatus* Birindelli, Peixoto, Wosiacki & Britski, 2013, que ocorre ao sul do escudo e provavelmente está relacionado a *H. despaxi* da Guiana Francesa e Suriname ao norte (Birindelli *et al.*, 2013). Espécies de *Pimelodella*, como *P. geryi*, *P. leptosoma* e *P. humeralis* eram conhecidas anteriormente nas drenagens ao norte na Guiana (*P. leptosoma*) e Suriname (*P. geryi*), e foram registradas ao sul, no rio Ipitinga (Slobodian *et al.*, 2017), e a ampliação de suas respectivas distribuições reforçam o escudo oriental da Guiana como uma grande área de endemismo.

Imparfinis spurrellii (Regan, 1913)

(Figura 24, Tabela 10)

Nannorhamdia spurrellii, Regan 1913:467 [localidade tipo: Rio Condoto, Colômbia]. Ferraris 2007:186 [catálogo]. *Imparfinis spurrellii*. Mees & Cala 1989:382 [designação genérica], Burgess 1989:277 [citação], Bockmann & Guazzelli in Reis *et al.* 2003:415 [catálogo], Ferraris 2007:186 [catálogo], Ortega-Lara *et al.* 2011:791 [citação], DoNascimento *et al.* 2017:90 [citação].

Holótipo

BMNH 1913.10.1.41, 62.8 mm CP. Rio Condoto, Chocó, Colômbia (coordenada aproximada: 5°05'30"N, 76°39'00"W).

Material não tipo

Costa Rica: LACM 30688-1, 74.1 mm CP, riacho 36, 12 km a oeste do povoado de rio Claro, Interamerican Highway, Puntarenas (ex. holótipo de *I. lineatus*), (8°42'50"N, 83°09'10"W); USNM 204694, 2 ex., 57.7-69.5 mm CP, riacho 36, 12 km a oeste do povoado rio Claro, Interamerican Highway, Puntarenas (ex. parátipos *I. lineatus*), (coordenada aproximada: 83°3'52.57"W, 8°40'35.77"N); UCR 111010, 6 exs., 50.3-70.0 mm CP (ex. parátipo de *I. lineatus*, coletado junto com o holótipo); USNM 194230, 1 ex., 57.0 mm CP, rio Salamá Nuevo, em Interamerican Highway, Puntarenas (ex. parátipo de *I. lineatus*), (coordenada aproximada: 9°58'40"N, 84°49'45"W); UCR 519005, 2 exs., 39.2-74.7 mm CP, tributário do rio Peje, 13 km de San Isidro de El General, 1 km norte de Interamerican Highway, Puntarenas (83°38'39"W, 9°17'20"N) e UCR 808001, 5 exs., 43,5-60,3 mm CP, córrego atravessando a estrada do aeródromo de San Vito, Puntarenas (82°56'59"W, 8°49'25"N).

Diagnose

Imparfinis spurrellii difere das demais congêneres, por apresentar faixa lateral pronunciada e estreita, compreendo $\frac{1}{4}$ do diâmetro orbital, da base do barbilhão maxilar até a base da nadadeira caudal, Fig. 24 (vs. faixa lateral ausente em *I. guttatus*, *I. nemacheir* e *I. mishky*, ou larga em *I. hasemani*, as demais espécies de *Imparfinis* possuem faixa lateral comparativamente desvanecida), por possuir os lóbulos da nadadeira caudal arredondados e aproximadamente simétricos (vs. lóbulo superior pontiagudo e ligeiramente maior que o inferior nas demais congêneres) e ainda, por ser a única espécie a possuir maior número de vértebras, 45 (vs. 37-41 vértebras nas outras). De *I. cochabambae*, *I. piperatus* e *I. mishky* por possuir a extremidade do barbilhão maxilar estendendo-se até o final da nadadeira peitoral (vs. atingindo a base ou até a metade da nadadeira pélvica nessas espécies). De *I. guttatus* pela ausência de conspícuos filamentos curtos nas extremidades distais dos raios das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. filamentos presentes) e por possuir os lóbulos da nadadeira caudal semelhantemente pigmentados (vs. lóbulo inferior da nadadeira caudal enegrecido). Difere das espécies Transandinas: *I. nemacheir*, pela ausência de filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. filamento presente) e por possuir margem orbital livre (vs. com pele espessa cobrindo a região superior da órbita); *I. timana* e *I. usmai* pela menor distância interorbital 23.6-24.3% do CC (vs. 29.4-38.1% no CC em *I. timana* e 27.8-36.3% no

CC do CC em *I. usmai*) e maior número de vértebras, 45 (vs. 42-43 em *I. timana* e 39-40 em *I. usmai*).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 11. Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal ligeiramente convexo da ponta do focinho até a origem da nadadeira dorsal, reto posterior à base da nadadeira dorsal até a nadadeira adiposa e ligeiramente convexo da nadadeira adiposa até a nadadeira caudal. Perfil ventral côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica, moderadamente retilíneo da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4-5 fileiras irregulares. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Extremidade dos barbilhões maxilares atingindo o final da nadadeira peitoral. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais atingindo a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais não atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com margem livre. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 8 raios e unida ao istmo. Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 11 (1*), sendo 10 dispostos na margem anterior do ceratobraquial, 1 na cartilagem entre ceratobraquial e epibraquial e 0 no epibraquial.

Canal da linha lateral completo, estendendo-se até a porção basal da membrana interradianal dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros.

Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com i+8-9 raios (14*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com i+5 raios (14*). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com i+6 (14*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Radiais proximais, 8. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 9 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho neural da vértebra 15. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal v+8 raios (7*), margem distal arredondada. Radiais proximais, 11. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da vértebra 24 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho hemal da vértebra 30. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com i+15+i raios (1*). Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 41-45 (2*). Costelas pleurais, 9 (2*). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próxima da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Superfície dorsolateral do corpo acastanhada, abdome e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Faixa lateral estendendo-se da margem posterior do opérculo até a

origem da nadadeira caudal. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores maiores que as outras. Primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira no final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral, dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas interradiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

Bacia do rio San Juan, Colômbia (Figura 25). Aqui a distribuição da espécie é ampliada para drenagens da Província de Puntarenas, Costa Rica.

Etimologia

A descrição original (Regan, 1913) não faz alusão à etimologia do nome específico. No entanto, o epíteto específico *spurrellii* provavelmente é a latinização do nome próprio Spurrel, em homenagem a Herbert George Flaxman Spurrell, um naturalista britânico que visitou a Colômbia no início do século XX. Segundo Regan (1913), Spurrell teria amostrado um único exemplar utilizado para descrição dessa espécie.

Conservação

Não se aplica a lista vermelha brasileira.

Comentários

Na descrição original de *I. lineatus*, o autor menciona que é muito relacionada com *I. spurrellii*, da drenagem do Rio San Juan, na Colômbia. Apesar de não terem sido apresentados argumentos para essa afirmação provavelmente se baseia no fato dessas espécies apresentarem semelhanças morfológicas evidentes, tais como 1) presença de uma conspícua faixa estreita do barbilhão maxilar à base da nadadeira caudal, 2) lóbulos da nadadeira caudal arredondados e aproximadamente simétricos, nas demais espécies do gênero o lóbulo superior normalmente é pontudo e ligeiramente maior que o inferior as medidas morfométricas se sobrepõem, em *I. spurrellii* o lóbulo superior corresponde a 22.8-26.5% do CP e em *I.*

lineatus 22.7-26.0% do CP e 3) por possuírem barbilhão maxilar curto, não ultrapassando a nadadeira peitoral adpressa. Pela ausência de diferenças significativas o presente estudo trata *I. lineatus* como sinônima junior de *I. spurrellii*.

***Imparfinis timana* Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo, 2011**

(Figura 26, Tabela 11)

Imparfinis timana, Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo 2011:778, Figs. 1, 5g [localidade tipo: Rio Guarapas, na boca de Quebrada a Quebradona, alto rio Magdalena, Palestina, Huila, Colômbia]. DoNascimento et al. 2016:410 [catálogo]. *Imparfinis timana*. DoNascimento et al. 2017:91 [designação genérica].

Holótipo

IAvH-P 10696, 74.2 mm CP. Na boca do rio Guarapas, de Quebrada a Quebradona, tributário do alto rio Magdalena, Departamento de Huila, Palestina, Colômbia (01°45'49"N, 76°05'05"W).

Parátipos

Colômbia: CZUT-IC 2389, 4 exs., 29.6-46.8 mm CP, coletado junto com o holótipo, IAvH-P 7062, 5 exs., 51.0-72.0 mm CP, coletado junto com o holótipo, IAvH-P 7061, 9 exs., 54.7-76.6 mm CP (2 Di&Co), na boca do rio Guarapas, Quebrada a Quebradona, Palestina (01°45'51"N, 76°05'21"W); IMCN 1203, 1 ex., 62.5 mm CP (Di&Co), na boca do rio Guarapas, Quebrada a Quebradona, Palestina (01°45'51"N, 76°05'21"W); MBUCV-V-33735, 3 exs., 47.9-68.8 mm CP (1 Di&Co), na boca do rio Guarapas, Quebrada a Quebradona, Palestina (01°45'51"N, 76°05'21"W); IAvH-P 7067, 36 exs., 42.4-57.2 mm CP (1 Di&Co), na boca do rio Guarapas, Quebrada a Quebradona, Palestina (01°45'51"N, 76°05'21"W) e IMCN 2003, 2 exs., 51.6-60.7 mm CP, rio Guarapas, Tasajera, Pitalito (01°51'25"N, 76°02'34"W).

Diagnose

Imparfinis timana difere das demais congêneres transandinas por possuir 5-6 rastros no primeiro ceratobranquial (vs. 7-8 em *I. nemacheir* e *I. usmai*; 10-11 em *I. spurrellii*), 42-43 vértebras (vs. 38-40 em *I. nemacheir*; 45 em *I. spurrellii*; 39-40 em *I. usmai*) e maior altura do pedúnculo caudal (7.1-8.7% do CP vs. 5.3-6.9% em *I. nemacheir*; 7.0-7.2% em *I. spurrellii*; 5,6-7,8% em *I. usmai*). De *I. cochabambae* por possuir maior número de vértebras (42-43 vs. 41), a ponta distal da nadadeira peitoral não alcançando a origem da nadadeira pélvica (vs. ultrapassando a origem da nadadeira pélvica) e lóbulo caudal inferior arredondado (vs. pontudo). De *I. guttatus* por possuir nadadeira adiposa mais curta e ambos os lóbulos da nadadeira caudal similarmente pigmentados (vs. lóbulo inferior da nadadeira caudal mais escuro); de *I. hasemani* por possuir barbilhões maxilares atingindo a base da nadadeira pélvica (vs. não ultrapassando a margem distal da nadadeira peitoral), mais vértebras (42-43 vs. 40) e menos costelas pleurais (9 vs. 10). De *I. minutus* por possuir barbilhões maxilares mais longos, atingindo a base da nadadeira pélvica (vs. não ultrapassando a ponta distal da nadadeira peitoral adpressa), mais vértebras (42-43 vs. 41) e mais costelas pleurais (9 vs. 8). De *I. mirini* por possuir barbilhões maxilares mais longos, atingindo a base da nadadeira pélvica (vs. dificilmente além da ponta distal da nadadeira peitoral adpressa), mais vértebras (42-43 vs. 38-40) e lóbulo caudal superior mais longo que o lobo inferior (vs. ambos os lobos da nadadeira caudal iguais em comprimento). De *I. mishky* por possuir pedúnculo caudal mais longo e mais alto (19.3-25.6% do CP e 7.1-8.7%, respectivamente vs. 17.7 20.1% e 6.4-7.8%) e maior distância interorbital (29.4-38.1% do CC vs. 18.5-23.1% do CC). De *I. pijpersi* por possuir barbilhões maxilares mais longos, atingindo a base da nadadeira pélvica (vs. não ultrapassando a ponta distal da nadadeira peitoral), pedúnculo caudal mais longo, 19.3-25.6% do CP (vs. 16.1% do CP) e menor altura do pedúnculo caudal (7.1- 8.7% do CP vs. 11.0%). De *I. piperatus* por possuir barbilhões maxilares mais longos, atingindo a base da nadadeira pélvica (vs. atingindo a ponta distal da nadadeira peitoral adpressa) e mais costelas pleurais, 9 (vs. 8).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 12. Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal ligeiramente convexo da ponta do focinho até a origem da nadadeira dorsal e, reto posterior à base da nadadeira dorsal até a nadadeira caudal. Perfil ventral côncavo da ponta do

focinho até a origem da nadadeira pélvica, moderadamente côncavo da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4-5 fileiras irregulares. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Extremidade dos barbilhões maxilares geralmente atingindo a base da nadadeira pélvica. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais ultrapassando a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, margem orbital com sulco raso mais visível ao longo da margem dorsal. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 7-8 raios e unida ao istmo. Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 7-8, sendo, 5-6 dispostos na margem anterior do ceratobraquial, 1 na cartilagem entre ceratobraquial e epibranchial e 1 no epibranchial.

Canal da linha lateral completo, estendendo-se até a porção basal da membrana interradianal dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da

margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com i+8-9 raios (23*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com i+5 raios (23*). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com i+6 (23*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Últimos dois raios ramificados que se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Radiais proximais, 7. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 7 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho neural da vértebra 13. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal v+7-8 raios (23*), margem distal arredondada. Radiais proximais, 10. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da vértebra 23-24 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho hemal da vértebra 30-31. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com i+15+i raios (1*). Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 42-43 (1*). Costelas pleurais, 9 (2*). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próxima da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Corpo castanho claro dorsal e lateral, abdome e região branquiostegal de tonalidade branco leitoso. Faixa lateral estendendo-se da margem posterior do opérculo até a origem da nadadeira caudal. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores maiores que as outras. Primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira no final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral,

dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas interradaiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

A espécie é conhecida apenas para a localidade-tipo, no rio Guarapas, um pequeno afluente da bacia do alto rio Magdalena, Venezuela (Figura 27).

Etimologia

O epíteto específico *timana* faz alusão aos povos indígenas que habitam os Andes colombianos de San Agustín a Pitalito, Huila (Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo, 2011)

Conservação

Não se aplica a lista vermelha brasileira.

Comentários

A bacia do rio Magdalena é reconhecida como uma importante área de endemismo para peixes de água doce neotropicais. O padrão de distribuição da espécie, com endemismo para a bacia do rio Magdalena, está congruente com o observado para outras espécies de Siluriformes, a exemplo de *Centrochir crocodili* (Humboldt 1821) e *Chaetostoma thomsoni* Regan 1904, e também para espécies de Characiformes, como *Brycon labiatus* Steindachner 1879, *B. moorei* Steindachner 1878 e *B. rubricauda* Steindachner 1879.

***Imparfinis usmai* Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo, 2011**

(Figura 28, Tabela 12)

Imparfinis usmai, Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo 2011:782, Figs. 3-4, 5a [localidade tipo: Quebrada Potrerilla, tributário do rio Coello, bacia do rio Magdalena, Departamento de Tolima, Coello, Colômbia]. DoNascimento et al. 2016:412 [catálogo]. *Imparfinis usmai*. DoNascimento et al. 2017:91 [designação genérica].

Holótipo

IMCN 4812, 83.4 mm CP. Tributário do rio Coello, quebrada Potrerilla, bacia do rio Magdalena, Departamento de Tolima, Coello, Colômbia (04°16'57"N, 75°01'53"W).

Parátipos

Colômbia, Departamento do Cauca: IMCN 168, 9 exs., 62.6-88.4 mm CP, rio Cauca, km 21, no caminho para o município de Suárez, Suárez (03°25'N, 76°40'W), IMCN 2301, 7 exs., 48.1-84.9 mm CP, rio Quinamayó, na estrada para La Balsa, Santander de Quilichao (03°25'N, 76°35'W), IMCN 2439, 7 exs., 37,5-75,6 mm CP, foz do rio Quinamayó, no rio Cauca, Santander de Quilichao (03°25'N, 76°38'W), IMCN 3842, 10 exs., 40.6-73.3 mm CP, rio Japio, na fazenda Japio, estrada para Miranda, Caloto (03°01'N, 76°24'W), IMCN 3914, 8 exs., 47,5-89,3 mm CP (1 Di&Co), rio Palo, na ponte de Guachené, Guachené (03°07'N, 76°22'W). Departamento do Vale do Cauca: IMCN 1164, 2 exs., 23.0-79.5 mm CP, rio La Vieja, alimentador do distrito de irrigação, Cartago (04°45'39"N, 75°53'63"W), IMCN 1166, 1 ex., 37.2 mm CP, rio La Vieja, alimentador do distrito de irrigação, Cartago (04°45'39"N, 75°53'63"W), IMCN 1179, 5 exs., 48.8-92.6 mm CP, rio La Vieja, alimentador do distrito de irrigação, Cartago (04°45'39.4"N, 75°53'63"W), MBUCV-V-30943, 2 exs., 71.3-89.1 mm CP (1 Di&Co), rio La Vieja, alimentador do distrito de irrigação, Cartago (04°45'39"N, 75°53'63"W), MBUCV-V-35640, 88.7 mm CP, rio La Vieja, alimentador do distrito de irrigação, Cartago (04°45'39"N, 75°53'63"W), IMCN 1176, 7 exs., 53.9-86.8 mm CP (2 exs. Di&Co), rio La Vieja, setor Piedras de Moler, estrada para Alcalá, Cartago (04°42'32"N, 75°51'36"W), MBUCV-V-33734, 3 exs., 61.1-73.7 mm CP (1 Di&Co), rio La Vieja, setor Piedras de Moler, estrada para Alcalá, Cartago (04°42'32"N, 75°51'36"W), IMCN 1178, 3 exs., 48.5-75.0 mm CP, rio La Vieja, setor Piedras de Moler, estrada para Alcalá, Cartago (04°42'32"N, 75°51'36"W), IMCN 1180, 1 ex., 72.8 mm CP, rio La Vieja, no aeroporto, Cartago (4°47'18"N, 75°55'71"W), IMCN 3277, 76.3 mm CP (Di&Co), rio Cauca, setor El Hormiguero, Jamundí (02°42'25"N, 76°41'37"W), IMCN 3278, 1 ex., 64.5 mm CP (Di&Co), rio Chanco, setor Hacienda Arauca, Concelho Ansermanuevo (04°47'50"N, 75°59'42"W) Departamento de Quindío: IMCN 1170, 3 exs., 67.5-83.2 mm SL (1 Di&Co), rio Quindío, Tarapacá, Armênia (04°23'74"N, 75°45'94"W). Departamento Risaralda: IAvH-P 7160, 4 exs., 55.0-70.7 mm CP, rio Risaralda, a jusante da foz do rio Mapa, La Virginia (04°55'N, 75°51'W), IMCN 3373, 8 exs., 33.3-85.6 mm CP, rio Risaralda, a jusante da foz do rio Mapa,

La Virginia (04°55'N, 75°51'W). Departamento de Tolima: CZUT-IC 91, 1 ex., 84.9 mm CP, afluente do rio Coello, desfiladeiro de Potrerilla, Potrerillo (04°16'57"N, 75°01'53"W), CZUT-IC 214, 4 exs., 63.3-88.9 mm CP, afluente do rio Coello, desfiladeiro de Potrerilla, Potrerillo (04°16'57,9 "N, 75°01'53,8" W), CZUTIC 98, 15 exs., 60.9-100.8 mm CP (1 di&Co), Gualanday Creek, Coello (04°18'17"N, 75°02'01"W), CZUT-IC 184, 10 exs., 70.8-90.5 mm CP, rio Coello, a 50 m rio abaixo do alimentador de distrito de irrigação, Gualanday Inspection, Coello (04°16'50"N, 75°01'50"W), CZUT-IC 637, 3 exs., 65.7-89.2 mm CP, rio Coello, a 50 m rio abaixo do alimentador de distrito de irrigação, Gualanday Inspection, Coello (04°16'50"N, 75°01'50"W), CZUT-IC 792, 4 exs., 65.9-96.3 mm CP, rio Coello, a 50 m rio abaixo do alimentador de distrito de irrigação, Gualanday Inspection, Coello, (04°16'50"N, 75°01'50"W), CZUT-IC 229, 3 exs., 82.8-92.7 mm CP, rio Coello, a 50 m rio abaixo do alimentador de distrito de irrigação, Gualanday Inspection, Coello, (04°16'50"N, 75°01'50"W), CZUT-IC 874, 30 exs., 57.0-85.7 mm CP, rio Tetuán (03°45'N, 75°20'W), CZUT-IC 892, 8 exs., 20'9-90'8 mm CP, rio Tetuán (03°45'N, 75°20'W), CZUT-IC 1053, 1 ex., 70.8 mm SL, rio Anchique (3°34'34"N, 75°07'13"W), CZUT-IC 1345, 11 exs., 31.5-44.2 mm CP, foz do Rio Amoya (03°40'23"N, 75°23'24"W), CZUT-IC 1379, 2 exs., 53.3-57.2 mm CP, cavernas de Tuluni, vila de Tuluni Chaparral (03°38'52"N, 75°27'24"W), CZUT-IC 1419, 2 exs., 41.2-49.5 mm CP, desfiladeiro de Tuluni, vila de Tuluni, Chaparral (03°39'08"N, 75°29'05"W), CZUT-IC 1431, 10 exs., 45.8-76.5 mm CP, desfiladeiro de Tuluni, vila de Tuluni, Chaparral (03°39'08"N, 75°29'05"W); IMCN 3847, 7 exs., 25.1-96.4 mm CP, coletados junto com o holótipo e MBUCV-V-33736, 4 exs., 60.3-89.7 mm CP (Di&Co), coletados junto com o holótipo.

Diagnose

Imparfinis usmai distingue-se facilmente de todas as congêneres por possuir como caráter exclusivo o primeiro raio da nadadeira dorsal mais longo e ligeiramente projetado ou não além da margem da nadadeira dorsal, sem formar filamento, Fig. 28 (*vs.* comprimento do primeiro raio da nadadeira dorsal um pouco menor que o segundo raio ou estendido como um filamento conspícuo e longo além da margem da nadadeira). Difere de *I. nemacheir* pela ausência de faixa lateral (*vs.* faixa lateral presente), pela ausência de pele espessa em torno da orbita (*vs.* presença de pele espessa cobrindo a região superior da órbita) e maior tamanho da adiposa, 21.1-27.0% do CP (*vs.* 19.0-21.8% do CP). Difere de todas as espécies trans-andinas,

exceto *I. nemacheir*, pelo maior tamanho do barbilhão maxilar, 40.3-63.8% do CP (vs. 32.1-35.2% em *I. spurrellii* e 32,3-45,0 % em *I. timana*), e pelo menor número de vértebras, 39-40 (vs. 45 em *I. spurrellii*; 42-43 em *I. timana*). Espécimes de *Imparfinis usmai* superiores a 30 mm CP são facilmente distinguidos de todas as espécies trans-andinas, exceto *I. timana*, por possuir lóbulo superior da caudal pontudo e mais longo que o lóbulo inferior, e lóbulo inferior arredondado (vs. ambos os lobos arredondados e aproximadamente simétricos em *I. spurrellii*; ambos os lobos pontudos e estendido como um filamento em *I. nemacheir*). E ainda de *I. spurrellii* e *I. timana* por possuir 7-8 rastros no primeiro ceratobranquial (vs. 10-11 em *I. spurrellii*; 5-6 em *I. timana*) e de *I. timana* pela menor altura do pedúnculo caudal, 5.6-7.8% em CP (vs. 7,1 8,7%). Espécimes de *Imparfinis usmai* superiores a 30 mm do CP diferem de todos os congêneres cis-andinos, exceto *I. mirini*, *I. mishky* e *I. piperatus*, por possuir uma nadadeira caudal bifurcada, com o lobo superior mais longo e pontiagudo, e lóbulo inferior menor e arredondado (*versus* os dois lóbulos da nadadeira caudal pontudos). De *I. cochabambae* por possuir menos rastros branquiais no primeiro arco branquial (8-10 vs. 15) e menos vértebras (39-40 vs. 41). De *I. guttatus* por possuir menos rastros branquiais no primeiro arco branquial (8 10 vs. 14) e ambos os lóbulos da nadadeira caudal similarmente pigmentados (vs. lóbulo inferior da nadadeira caudal mais escuro). De *I. hasemani* por possuir barbilhões mais longos, ultrapassando a base da nadadeira pélvica (vs. não excedendo a margem distal da nadadeira peitoral), e menos costelas pleurais (8-9 vs. 10). De *I. minutus* por possuir barbilhões maxilares mais longos, ultrapassando a base da nadadeira pélvica (vs. não excedendo a ponta distal da nadadeira peitoral) e menos vértebras (39-40 vs. 41). De *I. mirini* por possuir barbilhões maxilares mais longos, ultrapassando a base da nadadeira pélvica (vs. dificilmente além da ponta distal da nadadeira peitoral adpressa), extremidade posterior da nadadeira adiposa se estendendo mais posteriormente que a margem distal da nadadeira anal adpressa (vs. aproximadamente no mesmo nível) e o lóbulo da nadadeira caudal superior mais longo que o lóbulo inferior (vs. ambos os lóbulos da nadadeira caudal iguais em comprimento). De *I. mishky* por possuir menos raios ramificados no lóbulo inferior da nadadeira caudal (8 vs. 9), menor base da nadadeira anal (10.8-14.5% do CP vs. 13.1-16.3%), pedúnculo caudal maior (19.8-25.3% do CP vs. 17,7-20,1%) e maior largura interorbital (27.8-36,3% do CP vs. 18.5-23.1%). De *I. pijpersi* por possuir barbilhões maxilares mais longos, ultrapassando a base da nadadeira pélvica (vs. não ultrapassando a ponta distal da nadadeira peitoral), pedúnculo caudal maior, 19.8-25.3% do CP (vs. 16.1% do CP), menor

altura do pedúnculo caudal, 5.6-7.8 % do CP (*vs.* 11.0% do CP), e nadadeira adiposa mais longa, 21.1-27.0% do CP (*vs.* 13.1% do CP). De *I. piperatus* por possuir mais vértebras (39-40 *vs.* 37) e inserção do primeiro pterigióforo da nadadeira anal posterior ao espinho hemal da vértebra 23 (*vs.* vértebra 20).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 13. Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal ligeiramente convexo da ponta do focinho até a origem da nadadeira dorsal, reto posterior à base da nadadeira dorsal até a nadadeira adiposa e ligeiramente convexo da nadadeira adiposa até a nadadeira caudal. Perfil ventral côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica, retilíneo da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4-5 fileiras irregulares. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Extremidade dos barbilhões maxilares ultrapassando a base da nadadeira pélvica. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais ultrapassando a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, margem orbital com sulco raso mais visível ao longo da margem dorsal. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 6-7 raios e unida ao istmo. Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 8-10, sendo 7-8 dispostos na margem anterior do ceratobraquial, 1 na cartilagem entre ceratobraquial e epibranchial e 0-1 no epibranchial.

Canal da linha lateral completo, estendendo-se até a porção basal da membrana interrredial dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado

lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com $i+9$ raios (42*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com $i+5$ raios (42*). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com $i+6$ (42*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Últimos dois raios ramificados que se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Radiais proximais, 8. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 7 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho neural da vértebra 13-14. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal $v+7-8$ raios (42*), margem distal arredondada. Radiais proximais, 11. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da vértebra 23 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho hemal da vértebra 28-29. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com $i+15+i$ raios (42*). Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 39-40 (1*). Costelas pleurais, 8-9 (1*). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próxima da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração

Corpo castanho claro dosolateralmente, abdome e região branquiostegal de tonalidade branco leitoso. Faixa lateral estendendo-se da margem posterior do opérculo até a origem da nadadeira caudal. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores maiores que as outras. Primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira no final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral, dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas interradiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

Espécie com distribuição transandina, com registros pela bacia do alto rio Cauca e do rio Magdalena, e na bacia do baixo rio Patía, na encosta do Pacífico da cordilheira ocidental na Colômbia (Figura 29).

Etimologia

Em homenagem ao professor Saulo Usma, Venezuela (Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo, 2011).

Conservação

Não se aplica a lista vermelha brasileira.

Comentários

Imparfinis usmai é simpátrica a *I. nemacheir* no rio Magdalena. Entretanto, *I. usmai* difere de *I. nemacheir* pela ausência de faixa lateral (vs. faixa lateral presente), ausência de pele espessa em torno da orbita (vs. presença de pele espessa cobrindo a região superior da órbita), maior tamanho da nadadeira adiposa, 21.1-27.0% do CP (vs. 19.0-21.8% do CP) e por possuir 8-9 costelas pleurais (vs. 10). O padrão de distribuição da espécie está congruente com o observado para outros Heptapteridae, a exemplo de *Cetopsorhamdia boquillae* Eigenmann 1922 e *Cetopsorhamdia nasus* Eigenmann & Fisher 1916.

4.3 Descrições de espécies potencialmente novas

Imparfinis sp. “bockmanni”

(Figura 30, Tabela 13)

Ms. Holótipo

MZUSP 41426, 52.2 mm CP. Córrego do Jacaré, junto da ponte, Santa Rita do Araguaia, Goiás, Brasil (17°20'0"S, 53°12'0"W).

Ms. Parátipos

Brasil – Goiás: MZUSP 41426, 4 exs., 22.4-51.5 mm CP, coletados junto com o ms holótipo; MZUSP 45900, 1 ex. di&co, coletado junto com o ms holótipo; MZUSP 89395, 2 exs., 32.0-78.6 mm CP, rio Crixás-Açu, sob ponte na GO 465, Crixás / Santa Terezinha de Goiás (14°26'26.0”S, 49°42'37.0”W). Mato Grosso: MZUSP 41840, 5 exs., 38.7-62.8 mm CP, córrego do Coqueiro, Alto Araguaia (coordenada aproximada: 17°18'53”S, 53°12'55”W); MZUSP 73255, 46 exs., 21.0-39.7 mm CP, córrego Gordura, km 491,4 da ferrovia Ferronorte, Alto Araguaia (17°18'20”S, 53°16'22”W) e MZUSP 73273, 110 exs., 14.7-40.8 mm CP, córrego Boiadeiro, km 487,08 da ferrovia Ferronorte, Alto Araguaia (17°20'1”S, 53°14'53”W).

Diagnose

Imparfinis sp. “bockmanni” difere das demais congêneres por possuir pequenas manchas arreondadas em todo o corpo, exceto na região ventral, Fig 30 (vs. ausência de manchas arreondadas nas demais espécies). Distingui-se ainda das demais espécies, exceto de *I. spurrellii* por possuir os lóbulos da nadadeira caudal simétricos (vs. normalmente lóbulo superior pontiagudo e ligeiramente maior que o inferior) e de todas as espécies, exceto de *I. mirini* pela presença de pele espessa cobrindo a órbita (vs. presença de sulcos rasos em torno do olho ou com pele espessa apenas na região superior da órbita em espécimens superiores a 40 mm de CP). Difere de *I. spurrellii* pelo maior comprimento da base da nadadeira anal, 13.9-15.1% do CP (vs. 11.5-12.0% no CP). De *I. mirini* pelo maior comprimento do pedúnculo caudal, 20.5-23.9% do CP (vs. 16.1-21.9% do CP). De *I. cochabambae* por possuir a ponta da nadadeira peitoral adpressa não ultrapassando a origem da nadadeira pélvica (vs.

ultrapassando a origem da pélvica). Difere de *I. guttatus* pela ausência de conspícuos filamentos curtos nas extremidades distais dos raios das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. filamentos presentes). De *I. guttatus*, *I. mishky*, *I. nemacheir* e *I. hasemani* pela presença de faixa lateral estreita (vs. faixa lateral ausente nessas espécies ou larga em *I. hasemani*). Difere de *I. piperatus* pelo menor tamanho do barbilhão maxilar, com sua extremidade atingindo a metade da nadadeira peitoral (vs. barbilhão maxilar longo, com extremidade que atinge da base ou até a metade da nadadeira pélvica adpressa). De *I. timana* e *I. usmai* pela menor distância interorbital 20.0-29.7% do CC (vs. 29.4-38.1% no CC em *I. timana* e 27.8-36.3% no CC do CC em *I. usmai*).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 14. Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal ligeiramente convexo da ponta do focinho até a origem da nadadeira dorsal e, reto posterior à base da nadadeira dorsal até a nadadeira caudal. Perfil ventral côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica, moderadamente côncavo da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4-5 fileiras irregulares. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Extremidade dos barbilhões maxilares normalmente atingindo metade do comprimento da nadadeira peitoral. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais atingindo a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais não atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com pele recobrimdo a órbita. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 7 raios e unida ao istmo. Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 10 (1*), sendo 8 dispostos na margem anterior do ceratobraquial, 1 na cartilagem entre ceratobraquial e epibranchial e 1 no epibranchial.

Canal da linha lateral completo, estendendo-se até a porção basal da membrana nter-radiai dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina

anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com i+8-9 raios (14*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com i+5 raios (14*). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com i+6 (14*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Últimos dois raios ramificados que se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Radiais proximais, 8. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 7 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho neural da vértebra 13. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal v+8 raios (14*), margem distal arredondada. Radiais proximais, 11. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da vértebra 21 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho hemal da vértebra 24.

Nadadeira caudal profundamente bifurcada com $i+15+i$ raios (14*). Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 41 (1). Costelas pleurais, 8 (1). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próxima da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Superfície dorsolateral do corpo castanha, abdome e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Pequenas manchas arredondadas em todo o corpo, exceto na região ventral. Faixa lateral estendendo-se da margem posterior do opérculo até a origem da nadadeira caudal. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores maiores que as outras. Primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira no final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral, dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas inter-radiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

Bacia do rio Araguaia, entre os estados brasileiros de Goiás e Mato Grosso (Figura 31).

Etimologia

O epíteto específico *bockmanni* é a latinização do nome próprio Bockmann, em homenagem ao ictiólogo brasileiro Flávio Alicino Bockmann, que fez inúmeras contribuições para o avanço no conhecimento da família Heptaptaridae.

Comentários

Aparentemente, a espécie é endêmica da bacia do rio Araguaia. Lima & Moreira (2003) descreveram três espécies de *Hyphessobrycon* (Characidae) para a bacia do alto rio

Araguaia, a saber: *Hyphessobrycon langeanii*, *H. eilyos* e *H. weitzmanorum*, sugeriram que a região possui um componente endêmico substancial em sua ictiofauna e proporam que o alto rio Araguaia representa uma área anteriormente não reconhecida de endemismo de peixes, com espécies aparentemente endêmicas dessa porção da bacia, como *Creagrutus molinus* Vari & Harold, 2001 (Characidae), *Apareiodon tigrinus* Pavanelli & Britski, 2003 (Parodontidae), *Aspidoras velites* Britto *et al.* 2002 (Callichthyidae), *Cnesterodon septentrionalis* Rosa & Costa, 1993 (Poeciliidae) e *Simpsonichthys cholopteryx* Costa *et al.*, 2003 (Rivulidae).

***Imparfinis* sp. “litorale”**

(Figura 32, Tabela 14)

Ms. Holótipo

MZUSP 112807, 56.0 mm CP. Riacho afluente do rio Peruípe, em Joerana, na BR 418, entre Helvécia e Caravelas, Caravelas, Bahia, Brasil (18°13'23"S, 39°55'05"W).

Ms. Parátipos

Brasil – Bahia: MZUSP 112807, 5 exs., 46.9-54.2 mm CP, coletados junto com o ms holótipo; MBML 3789, 6 exs., tributário do rio Peruípe, 14 km da BR101 para Caravelas, na BR-418, Nova Viçosa (17°50'24"S, 39°42'01"W); MBML 3791, 6 exs., riacho na BR-418, cerca de 27 Km da BR-101, no sentido de Caravelas, coleta à jusante do manilhão sob a ponte na estrada, Caravelas (17°46'34"S, 39°36'09"W); MBML 1443, 1 ex., rio Cahy, braço norte, Prado (16°59'12"S, 39°16'00"W); MBML 1445, 2 exs., afluente do córrego Palmares, na estrada Guarani-Corumbau, Prado (16°58'54"S, 39°22'11"W). Espírito Santo: MBML 3572, 6 exs., córrego Águas Claras, sob a ponte da ES-080, entre Águia Branca e Barra de São Francisco, Águia Branca (18°57'17"S, 40°45'19"W); MBML 1848, 1 ex., córrego do Roque, afluente do córrego Ubá, contibuente do rio Pancas, Pancas (19°05'47"S, 40°49'05"W); MBML 496, 3 exs., rio Itaúnas, na AABB, Barra de São Francisco (18°45'17"S, 40°53'24"W); MBML 3650, 1 ex. di&co, rio Itaúnas, em Cachoeira de Itaúnas, Barra de São Francisco (18°50'52"S, 40°56'16"W); MBML 3649, 1 ex. di&co, rio Itaúnas, Barra de São Francisco (18°49'20"S, 40°53'45"W).

Material não-tipo

Brasil – Bahia: UFBA 4958, 1 ex., 33.8 mm CP, rio dos Frades, na BR 101, 5 Km ao sul de Itabela, Itabela (16°37'00"S, 39°32'31"W); UFBA 4987, 4 exs., rio Peruípe do Norte, na BR 101, Teixeira de Freitas (17°45'00"S, 39°45'47"W); UFBA 5053, 5 exs., 32.8-44.9, rio Mucurizinho, na BR 101 (18°02'39" S 39°51'52" W); UFBA 5071, 8 exs., rio Itanhetinga, na BR 101, Teixeira de Freitas (17°21'09"S, 39°37'44" W); UFBA 8617, 1 ex., ponte na estrada, corrégo doce, Pirapora (17°24'22"S, 45°01'29"W); UFBA 8831, 2 exs., riacho sem nome, na estrada entre Guarani e Corumbau, Prado (16°58'54"S, 39°22'10"W) e UFBA 8860, 1 ex, 51.1 mm CP, rio Caraíva, próximo a BR 101, Itabela (16°43'13"S, 39°27'49"W).

Diagnose

Imparfinis sp. “litorale” difere de *I. minutus* por possuir barbilhão maxilar atingindo ou ultrapassando a origem da nadadeira pélvica (vs. não ultrapassando a ponta distal da nadadeira peitoral adpressa) e pelo maior comprimento pré nadadeira pélvica, 53.5-58.3% do CP (vs. 37.5-47.8% do CP). Difere ainda de todas as congêneres, exceto de *I. guttatus*, *I. nemacheir* e *I. mishky* pela ausência de faixa lateral, Fig. 32 (vs. faixa lateral presente nas demais espécies). Difere de *I. guttatus* pela ausência de conspícuos filamentos curtos nas extremidades distais dos raios das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. filamentos presentes) e por possuir os lóbulos da nadadeira caudal semelhantemente pigmentados (vs. lóbulo inferior da caudal enegrecido). De *I. nemacheir* pela ausência de um longo filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais (vs. presentes nessa espécie) e pela maior altura do pedúnculo caudal, 7.5-10.2% do CP (vs. 5.3-6.9% do CP). Difere de *I. mishky* pela maior distância interorbital, 25.0-29.3% do CP (vs. 18.5-23.1% do CP) e por possuir pele espessa cobrindo toda órbita (vs. margem orbital com sulcos rasos). Difere de *I. piperatus*, congêneres mais próxima geograficamente, pelo menor diâmetro orbital 9.6-12.3% do CC (vs. 16.7-23.2% do CC) e pelo maior comprimento pré-dorsal 64.9-68.5% do CP (vs. 27.1-36.3% do CP). De *I. cochabambae* por não possuir a ponta distal da nadadeira peitoral atingindo a base da nadadeira pélvica (vs. ultrapassando a origem da pélvica). Difere de *I. hasemani* pela ausência de faixa lateral (vs. presença de faixa lateral conspícua) e por possuir barras dorsais conspícuas (vs. barras dorsais posteriores desvanecidas).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 15. Perfil dorsal ligeiramente convexo da ponta do focinho até a origem da nadadeira dorsal, reto posterior à base da nadadeira dorsal até a nadadeira adiposa e ligeiramente côncavo da nadadeira adiposa até a nadadeira caudal. Perfil ventral ligeiramente côncavo da ponta do focinho até a origem da nadadeira anal e ligeiramente convexo da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4-5 fileiras irregulares. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Extremidade dos barbilhões maxilares geralmente atingindo a base da nadadeira pélvica. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais ultrapassando a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com margem livre. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 7 raios e unida ao istmo. Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 9 (1*), sendo 7 dispostos na margem anterior do ceratobraquial, 1 na cartilagem entre ceratobraquial e epibranchial e 1 no epibranchial.

Canal da linha lateral completo, estendendo-se até a porção basal da membrana interradianal dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina

no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com $i+8-9$ raios (42*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com $i+5$ raios (42). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com $i+6$ (42*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Últimos dois raios ramificados que se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Radiais proximais, 8. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 7 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho neural da vértebra 13. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal $v+8$ raios (42*), margem distal arredondada. Radiais proximais, 11. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da vértebra 21 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho hemal da vértebra 24. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com $i+14-15+i$ raios (42*). Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 42 (1*). Costelas pleurais, 8 (2*). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próxima da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Corpo amarelado na superfície dorsolateral, abdome e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Faixa lateral estreita, estendendo-se da margem posterior do opérculo até a origem da nadadeira caudal. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores maiores que as outras. Primeira barra localizada logo atrás do

processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira no final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral, dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas interradiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

Drenagens de rios no norte do Espírito Santo, entre o norte do rio Doce e o sul da Bahia, nas drenagens costeiras dos rios São Mateus, rio Peruípe, rio Jucuruçu e rio Cahy. É endêmica dos sistemas hídricos a entrecortar os Tabuleiros costeiros do Grupo Barreiras (Figura 33).

Etimologia

Do latim *litoralis* (=do litoral), em alusão à distribuição geográfica dessa espécie nas drenagens costeiras localizadas entre o norte do Espírito Santo e sul da Bahia. *Litorale* é usado de forma adjetiva.

Comentários

Na região conhecida como Tabuleiros Costeiros (Saadi, 1993; 1998), o relevo é suave e os rios entrecortam vales relativamente planos e fluem em correnteza fraca. As depressões e planaltos do norte do Espírito Santo e extremo sul da Bahia são resultados de um longo evento de erosão e arrasamento sofrido pela antiga “Cordilheira Brasileira” que influenciou sua atual morfologia suave e colinosa (Almeida, 1967). Nessa região, habita “*Imparfinis*” sp. *litorale* e outras espécies de peixes, como *Hypostomus scabriceps* (Eigenmann & Eigenmann 1888), *Trichomycterus pradensis* Sarmiento-Soares, Martins-Pinheiro, Aranda & Chamon 2000, e *Characidium cricarensense* Malanski, Sarmiento-Soares, Silva-Malanski, Lopes, Ingenito & Buckup, 2019, encontradas em riachos de correnteza lenta à moderada dos Tabuleiros Costeiros.

***Imparfinis* sp. “maculatum”**

(Figura 34, Tabela 15)

Ms. Holótipo

MZUSP 93517, 38.7 mm CP. Rio Papagaio, balneário do Pubi, Sapezal, Mato Grosso, Brasil (13°33'4"S, 58°24'3"W).

Ms. Parátipos

MZUSP 93517, 12 exs., 29.9-39.6 mm CP, coletados com o ms. holótipo.

Diagnose

Imparfinis sp. “maculatum” difere das demais congêneres por ser a única a possuir uma mancha escura e alongada no pedúnculo caudal (*vs.* ausência de mancha peduncular nas demais espécies) e por ser a única a possuir a primeira barra dorsal alongada, atingindo as nadadeiras peitorais (*vs.* barras restritas ao dorso), Fig. 34. Difere ainda de todas as congêneres, exceto de *I. guttatus*, *I. nemacheir* e *I. mishky* pela ausência de faixa lateral (*vs.* faixa lateral presente nas outras espécies). Difere de *I. guttatus* pela ausência de conspícuos filamentos curtos nas extremidades distais dos raios das nadadeiras dorsal e peitorais (*vs.* filamentos presentes) e por possuir o lóbulo inferior da nadadeira caudal hialino (*vs.* lóbulo inferior da caudal enegrecido). De *I. nemacheir* pela ausência de um longo filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais (*vs.* presentes nessa espécie) e por possuir pele espessa cobrindo toda órbita (*vs.* pele espessa cobrindo apenas a região superior da órbita). Difere de *I. mishky* por possuir barbilhão maxilar não ultrapassando a nadadeira peitoral adpressa (*vs.* barbilhão maxilar atingindo a origem da nadadeira pélvica) e por possuir pele espessa cobrindo toda órbita (*vs.* margem orbital com sulcos rasos). De *I. cochabambae* por possuir a ponta distal da nadadeira peitoral atingindo a base da nadadeira pélvica (*vs.* ultrapassando a origem da nadadeira pélvica). Difere de *I. hasemani* pela ausência de faixa lateral (*vs.* presença de faixa lateral conspícua) e por possuir barras dorsais conspícuas (*vs.* barras dorsais posteriores desvanecidas). Difere de *I. spurrellii* por possuir lóbulo superior pontudo (*vs.* arredondado) e ausência de faixa lateral (*vs.* presença de faixa lateral conspícua). Difere *I. piperatus* por possuir barbilhão maxilar não ultrapassando a nadadeira peitoral adpressa (*vs.* barbilhão maxilar longo, com extremidade que atinge da base ou até a metade da

nadadeira pélvica adpressa). Difere de *I. timana* por possuir a ponta distal da nadadeira peitoral atingindo a base da nadadeira pélvica (*vs.* não alcançando a origem da nadadeira pélvica) e de *I. usmai* por possuir o primeiro raio da nadadeira dorsal ligeiramente menor que o segundo (*vs.* primeiro raio da dorsal mais longo e ligeiramente projetado ou não além da margem da dorsal).

Descrição

Dados morfométricos na Tabela 16. Corpo alongado e lateralmente comprimido. Perfil dorsal convexo da ponta do focinho até o final da cabeça, de onde segue reto até a nadadeira adiposa, e terminando ligeiramente côncavo da origem da nadadeira adiposa até a nadadeira caudal. Perfil ventral moderadamente côncavo, às vezes retilíneo, da ponta do focinho até a origem da nadadeira pélvica, retilíneo da nadadeira pélvica até a origem da nadadeira anal e convexo da origem da nadadeira anal até a nadadeira caudal.

Cabeça cônica e deprimida, dorsalmente coberta por pele fina. Focinho curto e arredondado. Boca subterminal. Dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos dispostos em faixa retangular com 4 fileiras irregulares. Dentário com 4 fileiras irregulares de dentes. Barbilhões achatados dorsoventralmente. Extremidade dos barbilhões maxilares geralmente não ultrapassando a nadadeira peitoral adpressa. Região anterior dos barbilhões maxilares encaixada em sulco raso. Bases dos barbilhões mentais e rictais alinhadas. Extremidade dos barbilhões mentais atingindo a base da nadadeira peitoral. Extremidade dos barbilhões rictais não atingindo a origem da nadadeira peitoral. Olhos dorsolaterais, com margem coberta por pele. Narinas anteriores tubulares. Narinas posteriores arredondadas, com margem carnosa na porção anterior. Membrana branquiostegal livre, apoiada por 8 raios e unida ao istmo. Rastros branquiais no primeiro arco branquial, 8 (1*), sendo 6 dispostos na margem anterior do ceratobraquial, 1 na cartilagem entre ceratobraquial e epibranquial e 1 no epibranquial.

Canal da linha lateral completo, estendendo-se até a porção basal da membrana interradianal dos raios medianos da nadadeira caudal. Poro supraorbital S1 adjacente à narina anterior, S2 + I2 entre as narinas anterior e posterior, S3 posteriormente adjacente à narina posterior, S4 localizado aproximadamente a meia distância entre a narina posterior e a margem do olho e ao nível da borda medial da narina posterior, S7 localizado dorsomedial e posterior ao olho, originando-se do túbulo membranoso curto que corre posteriormente e S8 (correspondente ao ramo parietal), posteromedial ao olho. Poro infra-orbital I1 localizado

lateralmente adjacente à narina anterior, entre a narina e a base do barbilhão maxilar, I3 posterior à base do barbilhão maxilar, I4 na vertical da margem anterior do olho, I5 na vertical da margem posterior do olho e I6 posterior ao olho. Canal pré-opercular com 11 poros. Dentário com 7 poros, sendo o poro submentoniano (PM1) simetricamente pareado e poro mandibular (PM7) no nível de articulação entre os ossos anguloarticular e quadrático. Pré-opérculo com três poros, sendo o poro anterior (PM8) localizado entre sub-opérculo e pré-opérculo, poro médio (PM9) se origina no inter-opérculo e poro posterior (PM10) se origina no opérculo. Último poro pré-opercular (PO1 + PM11) na extremidade do ramo membranoso dorsal à borda dorsal do opérculo, próximo à articulação entre o opérculo e o hiomandibular. PO2 compreende o ramo pterótico, localizado na extremidade dorsal a dorsoposterior da margem opercular. Ramo axilar (LL1) ventral posterior ao escapular. Ramo acessório (PO3) dorsal ao canal da linha lateral, terminando aproximadamente no nível do poro axilar.

Nadadeira peitoral com $i+8$ raios (13*), com a porção basal do primeiro raio ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Margem distal da nadadeira peitoral reta. Nadadeira pélvica com $i+5$ raios (13). Primeiro e segundo raios ramificados mais longos. Origem da nadadeira pélvica na vertical dos raios medianos da base da nadadeira dorsal. Nadadeira dorsal com $i+6$ (13*) raios, com a porção basal do raio simples ossificada e, porção distal flexível e segmentada. Primeiro raio ramificado mais longo. Últimos dois raios ramificados que se articulam separadamente com os dois últimos pterigióforos. Radiais proximais, 8. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho neural da vértebra 7 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho neural da vértebra 13. Nadadeira adiposa com lobo posterior livre e base do mesmo tamanho da base da nadadeira anal. Origem da nadadeira adiposa na vertical da origem da nadadeira anal. Nadadeira anal $v+8$ raios (13*), margem distal arredondada. Radiais proximais, 11. Primeiro radial proximal inserido posteriormente ao espinho hemal da vértebra 21 e último radial proximal inserido anteriormente ao espinho hemal da vértebra 24. Nadadeira caudal profundamente bifurcada com $i+15+i$ raios (13*). Hipurais livres. Epural presente.

Vértebras, 40 (1*). Costelas pleurais, 9 (1*). Ânus aproximadamente na metade do comprimento da nadadeira pélvica, mais próxima da base da nadadeira pélvica do que na origem da nadadeira anal. Papila urogenital separada do ânus pela distância aproximadamente equivalente ao dobro do comprimento da papila.

Coloração em álcool

Corpo amarelo claro dorsolateralmente, abdome e região branquiostegal de tonalidade esbranquiçada. Faixa lateral ausente. Superfície dorsal dos barbilhões maxilar e rictal pigmentada. Barbilhão rictal pigmentado apenas junto a sua base. Seis barras escuras sobre o dorso, quatro anteriores maiores que as outras. Primeira barra cospícua e localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira no final da base da nadadeira dorsal, quarta equidistante entre o final da base da dorsal e a origem da adiposa, quinta na origem da nadadeira adiposa e sexta barra no final da base da nadadeira adiposa. Raios das nadadeiras peitoral, ventral, dorsal e caudal pigmentados, com porção distal clara e membranas interradiais hialinas. Nadadeiras anal e adiposa claras.

Distribuição geográfica

Conhecida apenas para a localidade tipo, rio Papagaio, balneário do Pubi, na bacia do rio Tapajós, Brasil (Figura 35).

Etimologia

Maculatum, do latim (=mácula, mancha), em referência a uma mancha escura e alongada no pedúnculo caudal.

Comentários

Aparentemente a espécie é endêmica do alto rio Tapajós, outras espécies como *Astyanax utiariti* Bertaco & Garutti, 2007 e *Crenicichla chicha* Varella, Kullander & Lima, 2012 também são conhecidas apenas para o rio Papagaio, um afluente do alto rio Juruena, drenagem do alto rio Tapajós. Segundo Bertaco & Garutti (2007), a ictiofauna da drenagem do alto rio Tapajós (acima da confluência dos rios Teles Pires e Juruena) é pouco conhecida, de modo que além das descrições de novas espécies, não existem dados publicados sobre a composição de espécies dessa drenagem. Outras espécies endêmicas do alto Tapajós compreendem *Hemigrammus skolioplatus* Bertaco & Carvalho 2005 (Characidae), *Hasemania nambiquara* Bertaco & Malabarba 2007 (Characidae), *Gelanoglanis pan* Calegari, Reis & Vari 2014 (Auchenipteridae), *Tatia melanoleuca* Vari & Calegari 2014 (Auchenipteridae), *Hisonotus bockmanni* Carvalho & Datovo 2012 (Loricariidae) e *Corydoras apiaka* Espíndola, Spencer, Rocha & Britto 2014 (Callichthyidae).

4.4 Breve caracterização morfológica dos gêneros potencialmente novos

Certas espécies, até então alocadas em *Imparfinis*, pertencem ao grupo aqui denominado “*Imparfinis*” sensu amplo, compreendendo cinco potenciais novos gêneros. Sendo quatro deles (Gêneros A-D) evidenciados por Bockmann (1998). “*Imparfinis*” *longicaudus* não apresenta o conjunto de caracteres diagnósticos de *Imparfinis* sensu stricto (clado 85, sensu Bockmann, 1998), nesse sentido, o “Gênero E” é proposto aqui a fim de aloca-la. Discorrer sobre as espécies nos gêneros novos não faz parte do escopo da presente tese. Portanto, apresenta-se apenas uma breve caracterização morfológica de cada um dos gêneros, com suas respectivas espécies inclusas e distribuição geográfica de acordo com a literatura científica.

Gênero A

(“*Dolichorhamdia*” sensu Bockmann, 1998)

Material examinado

“*Imparfinis*” *borodini*: Brasil, Bahia: MZUSP 114612, 3 exs., rio Correntina, Correntina; MBML 10729, 11 exs., com 1 ex. di&co, baixo curso do rio de Ondas, na entrada da cidade de Barreiras, Barreiras; Minas Gerais: LIRP 9958, 1 ex., córrego Bonsucesso, afluente da margem esquerda do rio São Marcos, junto a ponte de concreto em estrada de terra, Paracatu e Paraná: NUP 1433, 7 exs., rio Nestor, Cândido de Abreu.

“*Imparfinis*” *hollandi*: Brasil, Paraná: NUP 5978, 6 exs., com 1 ex. di&co, reservatório Caxias, Capitão Leônidas Marques.

Caracterização

Distingue-se dos demais Heptapteridae, exceto de *Phenacorhamdia*, pela presença de prolongamento no ângulo póstero-lateral do pré-maxilar (vs. prolongamento ausente). Difere facilmente de *Phenacorhamdia* pela ausência de prognatismo (vs. boca prognata). Caracteres não exclusivos, mas que quando associados formam uma combinação única para o gênero compreendem: olhos dorsais, sem margem orbital livre; boca subterminal; barbilhão maxilar muito curto, sua extremidade alcança o opérculo; corpo alongado (máximo de 230 mm no CP); linha lateral completa; nadadeira dorsal com i+6 raios, nadadeira peitoral com i+7-9

raios, nadadeira ventral com i+5 raios, nadadeira anal com 14-15 raios e nadadeira caudal falcada, com i+11-14+i raios; porção posterior da nadadeira adiposa confluenta com a nadadeira caudal, de modo que seu limite posterior normalmente é pouco perceptível; faixa lateral desvanecida, estendendo-se até a vertical da metade da nadadeira dorsal e quatro barras escuras sobre o dorso, primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira na metade da base da nadadeira dorsal e quarta entre o final da base da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa.

Espécies inclusas

“Imparfinis” borodini (Figura 37) e *“Imparfinis” hollandi* (Figura 38).

Distribuição geográfica

Distribuído predominantemente no alto Paraná, alto São Francisco e alto Tocantins, e, marginalmente, no alto Iguaçu e Paraguai (Bockmann & Slobodian, 2018). Ainda, na bacia do rio de Contas, nordeste Brasil em registro de *“Imparfinis” borodini* realizado por Sarmento-Soares *et al.* (2016).

Gênero B

(“Microrhamdia” sensu Bockmann, 1998)

Material examinado

“Imparfinis” pristos: Brasil, Pará: MZUSP 74662, 10 exs., 21.99-37.15 mm CP, Igarapé do Acará, Reserva Ducke, Manaus; Amazonas: MZUSP 86952, 20 exs., com 1 ex. di&co, 15,98-32,21 mm CP, Igarapé Sucuriçu, afluenta do rio Preto da Eva, Rio Preto da Eva.

Caracterização

Distingue-se dos demais Heptapteridae por possuir fontanela anterior pequena, com margem anterior não atingindo a base do mesetmóide (*vs.* atingindo a base do mesetmóide nos demais Heptapteridae) e por apresentar menor número de vértebras, 33 (*vs.* 34-56). Caracteres não exclusivos, mas que quando associados formam uma combinação única para o gênero compreendem: olhos dorsais, sem margem orbital livre; boca ventral, barbilhão maxilar curto, sua extremidade se estende até a base da nadadeira peitoral; corpo alongado

(máximo de 38.0 mm no CP); linha lateral completa; nadadeira dorsal com i+6 raios, nadadeira peitoral com i+8-9 raios, nadadeira ventral com i+5 raios, nadadeira anal com 10 raios e nadadeira caudal bifurcada, com i+13+i raios; porção posterior da nadadeira adiposa livre; corpo pouco pigmentado, translúcido quando vivo; faixa lateral desvanecida, estendendo-se até os raios medianos da nadadeira caudal e sete barras escuras sobre o dorso, primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira na metade da base da nadadeira dorsal, quarta no final da base da nadadeira dorsal, quinta na origem da nadadeira adiposa, sexta no final da nadadeira adiposa e sétima no pedúnculo caudal.

Espécies inclusas

“Imparfinis” pristus (Figura 39).

Distribuição geográfica

Orinoco, Madeira, Negro, Purus, Xingu e Tapajós (Bockmann e Guazzelli 2003, Zuanon *et al.* 2006a).

Gênero C

(“Pseudochasmocranus” sensu Bockmann, 1998)

Material examinado

“Imparfinis” microps: Colômbia: MPJU 2853, 3 exs., 22,1-27,2 mm CP, rio Ariari, Vereda Camachera, San Martín; MPJU 5767, 7 exs., 26,0-38,3 mm CP, Acacias.

Caracterização

Distingue-se de todos os outros Heptapteridae, exceto *Nemuroglanis*, por possui linha lateral incompleta (*vs.* completa). Difere facilmente de *Nemuroglanis* pela ausência de faixa lateral (*vs.* faixa lateral presente). Caracteres não exclusivos, mas que quando associados formam uma combinação única para o gênero compreendem: olhos dorsolaterais, sem margem orbital livre, reduzidos em tamanho (6.0-10.0% do CC); boca sub-terminal; barbilhão maxilar curto, atingindo no máximo um pouco além da nadadeira peitoral; corpo alongado (máximo de 140 mm no CP); nadadeira dorsal com i+6 raios, nadadeira peitoral com i+6-7

raios, nadadeira ventral com i+5 raios, nadadeira anal com 13-25 raios e nadadeira caudal falcada, com i+11-17+i raios; nadadeira adiposa com a porção posterior confluyente com a nadadeira caudal, de modo que seu limite posterior é pouco perceptível; faixa lateral e barras dorsais ausentes.

Espécies inclusas

“Imparfinis” microps (Figura 40).

Distribuição geográfica

Drenagem dos rios Meta (bacia do Orinoco), Marowijne, Trombetas no estado do Amapá (Brasil) e Marañón (Bockmann, 1998; Bockmann & Slobodian, 2018).

Gênero D

(“Maculirhamdia” sensu Bockmann, 1998)

Material examinado

“Imparfinis” pseudonemacheir: Colômbia: MPJU 10786, 10 exs., 24,0-27,9 mm CP, Bica das sardinhas, a montante de Pueblo Sánchez e MPJU 12100, 6 exs., 25,6-32,3 mm CP, Bica da bela, Paz de Ariporo.

“Imparfinis” stictonotus: Brasil, Maranhão: MPEG 20782, 32 exs., igarapé Araparizal, Alto Alegre do Pindaré; MPEG 20785, 7 exs., igarapé Jenipapo, Alto Alegre do Pindaré; MPEG 20782, 32 exs., igarapé Araparizal, Alto Alegre do Pindaré; Mato Grosso: NUP 3549, 10 exs., rio Casca, Rosário Oeste; LIRP 14675, 2 exs., rio Teles Pires, a montante da corredeira do Jaú, Paranaita; MNRJ 35304, 16 exs., com 1 ex. di&co., pequeno igarapé e alagado na rodovia entre Novo Mundo e Alta Floresta, Novo Mundo; Rondônia: DZSJRP 17148, 15 exs., 22.2-31.7 mm CP, drenagem do rio Madeira, Alvorada D'Oeste.

Caracterização

Distingue-se de todos os outros Heptapteridae, exceto de *Horiomyzon*, por possuir 3-4 manchas laterais ovaladas (*vs.* ausentes). Difere de *Horiomyzon* por possuir boca subterminal (*vs.* ventral). Caracteres não exclusivos, mas que quando associados formam uma combinação única para o gênero compreendem: olhos dorsolaterais, sem margem orbital livre; boca

subterminal; barbilhão maxilar longo, sua extremidade alcança a origem da pélvica e geralmente ultrapassa a base da anal; corpo alongado (máximo de 48 mm no CP); linha lateral completa; nadadeira dorsal com i+6 raios, nadadeira peitoral com i+8-10 raios, nadadeira ventral com i+5 raios, nadadeira anal com 10-11 raios e nadadeira caudal bifurcada, com i+15+i raios; região posterior da nadadeira adiposa livre; faixa lateral ausente e sete barras escuras sobre o dorso, primeira barra localizada logo atrás do processo occipital, segunda na origem da nadadeira dorsal, terceira na base da nadadeira dorsal, quarta no final da base da nadadeira dorsal, quinta na origem da nadadeira adiposa, sexta no final da nadadeira adiposa e sétima no pedúnculo caudal.

Espécies inclusas

“*Imparfinis*” *pseudonemacheir* (Figura 41) e “*Imparfinis*” *stictonotus* (Figura 42).

Distribuição geográfica

Amplamente distribuído ao longo das planícies da Amazônia, Orinoco e bacias do alto Paraguai, bem como em rios da região da Guiana (Bockmann & Guazzelli 2003; Bockmann & Slobodian 2013; Bockmann & Slobodian, 2018).

Gênero E

(Gen. n.)

Material examinado

“*Imparfinis*” *longicaudus*: Equador: BMNH 1880.12.8.100-104, 4 exs., drenagem do rio Marañon, afluente do rio Napo, Canelos.

Caracterização

Distingue-se dos demais Heptapteridae por ser a única a possuir espinhos neurais e hemais em todas as vértebras, exceto nas associadas ao aparelho Weber (*vs.* espinhos neurais e hemais ausentes ou presentes apenas nas últimas vértebras). Caracteres não exclusivos, mas que quando associados formam uma combinação única para o gênero compreendem: olhos dorsais, com margem orbital livre; boca subterminal; extremidade do barbilhão maxilar normalmente atingindo a origem da pélvica; corpo alongado (máximo de 112 mm no CP);

linha lateral completa; nadadeira dorsal com i+6 raios, nadadeira peitoral com i+9-10 raios, nadadeira ventral com i+5 raios, nadadeira anal com 10 raios e nadadeira caudal com i+15+i raios, fortemente bifurcada, tamanho do lóbulo superior com quase duas vezes do comprimento do inferior; porção posterior da nadadeira adiposa livre; faixa lateral e barras dorsais ausentes.

Espécies inclusas

“*Imparfinis*” *longicaudus* (Figura 43).

Distribuição geográfica

Drenagens do rio Marañon.

4.5 Chave de identificação para as espécies de *Imparfinis* sensu stricto

- 1a Barbilhões maxilares atingindo ou ultrapassando a origem da nadadeira pélvica.....2
- 1b Barbilhões maxilares não atingindo a origem da nadadeira pélvica.....9
- 2a Faixa lateral ausente.....3
- 2b Faixa lateral presente.....6
- 3a Presença de conspícuos filamentos curtos nas extremidades distais dos raios das nadadeiras dorsal e peitorais.....*I. guttatus*
- 3b Ausência de conspícuos filamentos curtos nas extremidades distais dos raios das nadadeiras dorsal e peitorais.....4
- 4a Presença de um longo filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais.....*I. nemacheir*
- 4b Ausência de um longo filamento no primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais.....5
- 5a Ausência de sulcos rasos em torno da órbita.....*Imparfinis* sp. “litorale”
- 5b Presença de sulcos rasos em torno da órbita.....*I. mishky*
- 6a Nadadeira peitoral normalmente atingindo a base da nadadeira pélvica.....*I. cochabambae*
- 6b Nadadeira peitoral normalmente não atingindo a base da nadadeira pélvica.....7
- 7a Presença de cromatóforos difusos abaixo da linha lateral.....*I. piperatus*
- 7b Ausência de cromatóforos difusos abaixo da linha lateral.....8
- 8a Primeiro raio da nadadeira dorsal mais curto que o segundo.....*I. timana*

| | |
|--|-----------------------------------|
| 8b Primeiro raio da nadadeira dorsal maior que o segundo..... | <i>I. usmai</i> |
| 9a Lóbulos da nadadeira caudal do mesmo tamanho..... | 10 |
| 9b Lóbulo superior ligeiramente maior que o inferior..... | 11 |
| 10a Presença de pequenas manchas arredondadas no corpo..... | <i>Imparfinis</i> sp. “bockmanni” |
| 10b Ausência de pequenas manchas arredondadas no corpo..... | <i>I. spurrellii</i> |
| 11a Presença de mancha escura e alongada no pedúnculo caudal.... | <i>Imparfinis</i> sp. “maculatum” |
| 11b Ausência de mancha escura e alongada no pedúnculo caudal..... | 12 |
| 12a Faixa lateral larga e conspícua, compreendendo metade do diâmetro orbital..... | <i>I. hasemani</i> |
| 12b Faixa lateral estreita e desvanecida, compreendendo ¼ do diâmetro orbital..... | 13 |
| 13a Margem orbital coberta por pele espessa..... | <i>I. mirini</i> |
| 13b Margem orbital coberta por pele fina..... | <i>I. minutus</i> |

5. DISCUSSÃO

Pela primeira vez o gênero *Imparfinis* sensu stricto é revisado desde o estudo filogenético de Bockmann (1998). Por se tratar de um grupo com problemas históricos tanto do ponto de vista taxonômico quanto de localidades-tipo, muitos representantes vinham sendo tratados nas coleções científicas apenas como *Imparfinis* sp. Ademais, existe uma grande dificuldade em reconhecer e diagnosticar espécies nominais e potencialmente novas do gênero, devido certa homogeneidade morfológica entre as formas. Nesse sentido, o presente estudo poderá servir de base para um incremento no número de espécies nos próximos anos, além de auxiliar em revisões de outros gêneros da família Heptapteridae.

Alguns caracteres externos são importantes para o reconhecimento das espécies de *Imparfinis* sensu stricto, tais como a presença ou ausência de faixa lateral, presença ou ausência de sulco raso em torno da órbita e formato dos lóbulos da nadadeira caudal. Caracteres osteológicos normalmente são conservativos no grupo, podendo ser utilizados como auxiliares, tais como o número de raios branquiostegais, de rastros branquiais no primeiro arco branquial, de vértebras e costelas e, o número e posição dos elementos de suporte das nadadeiras dorsal e anal. É importante ressaltar que o número de raios indivisos e ramificados das nadadeiras se mostrou ainda mais conservativo que os supracitados.

Algumas espécies do grupo apresentam distribuição relativamente ampla, como *I. minutus*, distribuída nas bacias dos rios São Francisco e Parnaíba e *I. hasemani*, distribuída

nas bacias do rio Tapajós e Xingu. No entanto, outras apresentam elevados endemismos, sendo conhecidas apenas para a localidade-tipo, como *I. pijpersi*, conhecida apenas para o rio Corantijn, no Suriname e *Imparifnis* sp. “maculatum”, conhecida apenas para o rio Papagaio, bacia do rio Tapajós. Provavelmente, este fato também pode estar relacionado com a representatividade das espécies nas coleções científicas. Cabe ressaltar que, a distribuição das espécies em *Imparifnis* sensu stricto possui uma lacuna nas drenagens costeiras do nordeste do Brasil, com ausência de espécies entre o rio Jequitinhonha e o rio Sergipe, pelas drenagens que entrecortam o leste de Minas Gerais, costa da Bahia até Sergipe. De acordo com Priscila Carmeliet (comunicação pessoal), as referidas lacunas não se devem ao esforço amostral.

Poucas espécies ocorrem em simpatria, a saber: *I. cochabambae* com *I. guttatus*, na bacia do rio Madeira e *I. nemacheir* com *I. usmai*, na bacia do rio Magdalena. No entanto, carecem de estudos ecológicos. De fato, a única espécie que se conhece mais sobre a ecologia é *I. minutus*, essa espécie explora habitats em pequenos espaços entre rochas (Casatti & Castro, 1998), normalmente em riachos com correnteza de moderada a rápida (Sazima & Pombal, 1986; Casatti & Castro, 1998), é insetívora, consumindo larvas de Diptera e de Trichoptera, e geralmente possui hábito alimentar predador enquanto inspeciona o substrato com auxílio dos barbilhões (Moraes & Braga, 2011). Ademais, por apresentar pequenas nadadeiras peitorais, *I. minutus* não é nadadora ativa de longas distâncias (Mahon, 1984; Watson & Balon, 1984), sendo classificada como de hábito demersal por Casatti e Castro (2006), é conhecida popularmente como bagre, bagrinho ou mandizinho e atinge o comprimento padrão de 7.2 cm (Bockmann & Guazzelli, 2003). *Imparifnis minutus* possui ainda hábito noturno e solitário, manifesta comportamento agressivo por disputa de abrigo entre as rochas, por golpes com a cabeça contra o indivíduo de menor porte (Sazima & Pombal, 1986). Futuros estudos ecológicos poderão elucidar se disputas por recursos podem ser cruciais para explicar os poucos casos de simpatria no gênero.

Segundo Bockmann & Guazzelli (2003), o dimorfismo sexual não está presente ou é pouco desenvolvido nos Heptapteridae. O único dimorfismo sexual observado para espécies de *Imparifnis* sensu stricto se refere aos filamentos nas nadadeiras dorsal e peitorais mais pronunciados na fêmea do que no macho em *I. nemacheir* e *I. guttatus*. Por fim, representantes do gênero também apresentam poucas mudanças morfológicas ao longo da vida. Apenas observada em *I. guttatus*, em que os juvenis possuem três manchas nas laterais do corpo, sendo perdidas nos adultos.

6. CONCLUSÃO

Esclarecer o reconhecimento de *Imparfinis* e das suas espécies, um dos gêneros historicamente mais problemáticos de Heptapteridae é importante para possibilitar melhor entendimento do grupo. O reconhecimento de três espécies potencialmente novas para o gênero sugere que a sua real diversidade ainda não está completamente elucidada. Ademais, futuros estudos envolvendo abordagens em taxonomia integrativa, a exemplo de estudos citogenéticos e análises moleculares em Sistemática, bem como de outras fontes de caracteres como dados provenientes de miologia ou neuroanatomia, podem contribuir para corroborar a validade dos gêneros potencialmente novos, que carecem de estudos revisivos.

7. MATERIAL COMPARATIVO

Acentronichthys leptos: MBML 4676, 1 ex., córrego Grande, no interior da REBIO Córrego Grande próximo ao limite sul da reserva, Conceição da Barra-ES, Brasil; MBML 4718, 1 ex., córrego Grande, na Estrada que liga Costa dourada a Pedro Canário, no entorno da REBIO Córrego Grande, Conceição da Barra-ES, Brasil; MBML 6661, 4 exs., córrego Manoelzinho, afluente do rio Norte, afluente do rio da Barra na RPPN rio do Brasil em Trancoso, Porto Seguro-BA, Brasil; MBML 6748, 4 exs., córrego Manoelzinho, afluente do rio Norte, afluente do rio da Barra na RPPN rio do Brasil em Trancoso, Porto Seguro-BA, Brasil; MZUSP 115111, 41 exs., rio Perequê-Mirim, Bertioga-SP, Brasil; MZUSP 93855, 10 exs., rio Macacu, próximo de cemitério, na entrada da cidade de Cachoeiras de Macacu, Cachoeiras De Macacu-RJ, Brasil; DEPRJ 8447, 2 exs., rio Mariquita, montante da plantação de mandioca, Cachoeiras de Macacu-RJ, Brasil; ***Brachyglanis microphthalmus***: DEPRJ 8366, 3 exs., com 1 di&co, Igarapé do Periquito, jusante da estrada para o platô Periquito, bacia do Igarapé Saracá, Oriximiná-PA, Brasil; DEPRJ 8612, 3 exs., igarapé do Periquito, montante da estrada para o platô Periquito, Oriximiná-PA, Brasil; ***Chasmocranus brevior***: MZUSP 109216, 2 exs, Igarapé afluente do rio Kuribrong, pouco acima do acampamento "Upstream Kuribrong", Potaro-Siparuni, Guiana; ***Chasmocranus lopezi***: MZUSP 62375, 20 exs., rio Betari, em frente ao camping do Núcleo Santana, PETAR, Iporanga-SP, Brasil; NUP 18356, 2 exs., ribeirão Estrela, afluente do rio Ponta Grossa, bacia do rio Ribeira de Iguape, Cerro Azul-PR, Brasil; ***Cetopsorhamdia iheringi***: MBML 11828, 5 exs., rio Galheirão na BA-462,

próximo ao Sítio Grande, São Desidério-BA, Brasil; MZUSP 79775, 25 exs., rio Mogi-Guaçú, na fazenda do Sr. José Oliveira, Borda da Mata-MG, Brasil; *Cetopsorhamdia molinai*: MZUSP 77985, 21 exs., rio da Lapa, próximo à entrada da caverna Terra Ronca, Parque Estadual de Terra Ronca, São Domingos-GO, Brasil; *Gladioglanis conquistador*: MPEG 30599, 16 exs., fragmento florestal mantida pela empresa, Reserva Legal – Leotério, Tailândia-PA, Brasil; MZUSP 117671, 16 exs., afluyente do rio Juma, estrada entre Apuí e Novo Aripuanã, entre a comunidade do 65 e 100, Novo Aripuanã-AM, Brasil; *Heptapterus mustelinus*: MZUSP 35648, 47 exs. de 60 exs., rio Jordão, em Jordão do Alto, Nova Veneza-SC, Brasil; MBML 2218, 11 exs., com 1 di&co, arroio Mata Olho, na estrada entre Pedro Osório-Brasília, Pedro Osório-RS, Brasil; *Mastiglanis asopos*: MPEG 14623, 29 exs., igarapé São Francisco, Juruti-PA, Brasil; DEPRJ 8610, 1 ex., igarapé do Jamari, na ponte da estrada para Faro, Oriximiná-PA, Brasil; MZUSP 92944, 14 exs., igarapé Castanha, afluyente do rio Tiquié, Sítio Belém, pouco abaixo da comunidade de Santa Rosa, AM, Brasil; MZUSP 121780, 62 exs., segundo igarapé após o restaurante do km 150, na Transamazônica (BR-230), em direção a Apuí, Manicoré-AM, Brasil; MZUSP 116788, 7 exs., rio Curuá, afluyente do Iriri, fazenda São Judas Tadeu-PA, Brasil; MZUSP 122573, 2 exs., rio Canadá, afluyente do rio Juma, na estrada Apuí, (AM-174), Novo Aripuanã-AM, Brasil; MNRJ 35281, 7 exs., com 1 ex. di&co, rio Curua, sub-drenagem Iriri, no perímetro urbano de Castelo dos Sonhos, Altamira-PA, Brasil; *Myoglanis koepckeii*: MZUSP 122117, 39 exs. de 41, rio Manicoré, sob ponte na Transamazônica (BR-230, Manicoré-AM, Brasil; *Myoglanis sp.*: MPEG 9287, 40 exs., Nascente do igarapé Juruti Grande, Juruti-PA, Brasil; *Nemuroglanis furcatus*: MZUSP 118840, 15 exs., igarapé Tarumã, afluyente do rio Machado, na Rebio Jaru, Jaru-RO, Brasil; *Nemuroglanis pauciradiatus*: MPEG 10803, 15 exs., Igarapé IMT, Coari-AM, Brasil; *Pariolius sp.*: NUP 1827, 1 ex., reservatório Caxias, afluyente do rio Iguaçú, bacia do baixo rio Iguaçú, Capitão Leônidas Marques-PR, Brasil; NUP 15888, 2 exs., riacho de nome desconhecido, afluyente do rio da Areia, bacia do médio rio Iguaçú, Cruz Machado-PR, Brasil; *Phenacorhamdia tenebrosa*: MBML 10737, 11 exs., com 1 di& co, riacho Cabeceira das lajes, 3km à montante da BR-020, Barreiras-BA, Brasil; MZUSP 22502, 34 exs., rio Paraná, em frente a Jupiá, Três Lagoas-MS, Brasil; *Phenacorhamdia hoehnei*: NUP 2254, 7 exs., córrego Cancela, afluyente do rio Cuiabá, bacia do rio Paraguai, Nobres-MT, Brasil; *Pimelodella australis*: não catalogado, cabeceiras do rio Laranjeiras, complexo hídrico do rio Tubarão, Orleans-SC, Brasil; *Rhamdella sp.*: MZUSP 96893, 15 exs. de 16, córrego do Lício,

afluente do rio Culuene, Campinapolis-MT, Brasil; *Rhamdia quelen*: CZNC 3054, 14 exs., rio do Sul, fazenda Itajuba, Ponto Belo-ES, Brasil; *Rhamdioglanis frenatus*: MNRJ 20305, 7 exs., com 1 di&co, rio Paraíso, barragem da Cedae, Guapimirim-RJ, Brasil; MNRJ 48146, 3 exs., com 1 ex. di&co, rio Tupi, km 236 da rodovia Rio-Santos, Santos-SP, Brasil; MNRJ 48586, 9 exs., com 1 ex. di&co, rio Macaé, junto a ponte da estrada de Macaé de Cima, próximo a capela da fazenda São João, Nova Friburgo-RJ, Brasil; DEPRJ 8431, 2 exs., riacho do Mineiro-Branco, ao lado da casa de pesquisa na REGUA, Cachoeiras de Macacu-RJ, Brasil; MZUSP 115121, 17 exs., rio Perequê-Mirim, Bertioga-SP, Brasil; *Taunayia bifasciata*: MNRJ 22602, 13 exs., com 1 ex. di&co, ribeirão Pequeno ou Bicudinho, SP-46, tributário do Piracuama, Pindamonhangaba-SP, Brasil; MZUSP 87765, 37 exs., riacho no núcleo Barrocada, Parque estadual da Cantareira, São Paulo-SP, Brasil.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albert, J. S., Petry, P. & Reis, R. E. 2011. Major Biogeographic and Phylogenetic Patterns. In: Albert, J. S., Reis R. E, editors. Historical biogeography of Neotropical freshwater fishes. Los Angeles: University of California Press; p.21-57.
- Almeida, F.F.M. 1967. Origem e evolução da plataforma brasileira. Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia, Departamento Nacional da Produção Mineral, 241: 1–36.
- Almirón, A. E., J. R., Casciotta, J. A., Bechara, F. J., Ruíz Díaz, C., Bruno, S. d'Ambrosio, P. Solimano & P. Soneira. 2007. *Imparfinis mishky* (Siluriformes, Heptapteridae) a new species from the ríos Paraná and Uruguay basins in Argentina. Revue Suisse de Zoologie, 114 (4): 817-824.
- Bertaco, V. A. & Garutti, V. 2007. New *Astyanax* from the upper rio Tapajós drainage, central Brazil (Characiformes: Characidae). Neotropical Ichthyology, 5 (1): 25-30.
- Bockmann, F. A. 1994. Description of *Mastiglanis asopos*, a new pimelodid catfish from northern Brasil, with comments on phylogenetic relationships inside the subfamily Rhamdiinae (Siluriformes: Pimelodidae). Proc. Biol. Soc. Wash., 107 (4): 760-777.
- Bockmann, F. A. 1998. Análise filogenética da família Heptapteridae (Teleostei, Ostariophysi, Siluriformes) e redefinição de seus gêneros. Unpublished Doctoral Dissertation. São Paulo, Universidade de São Paulo. 599 p.

- Bockmann, F. A. & Castro, M. C. 2010. The blind catfish from the caves of Chapada Diamantina, Bahia, Brasil (Siluriformes: Heptapteridae): description, anatomy, phylogenetic relationships, natural history, and biogeography. *Neotropical Ichthyology* 8 (4): 673-706.
- Bockmann, F. & G. M. Guazelli. 2003. Family Heptapteridae (Heptapterids). Pp. 406-431. *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, 729p.
- Bockmann, F. A. & Ferraris, Jr. C. J. 2005. Systematics of the Neotropical Catfish Genera *Nemuroglanis* Eigenmann and Eigenmann 1889, *Imparales* Schultz 1944, and *Medemichthys* Dahl 1961 (Siluriformes: Heptapteridae). *Copeia*, 2005(1): 124–137.
- Bockmann, F. A. & Miquelarena, A. M. 2008. Anatomy and phylogenetic relationships of a new catfish species from northeastern Argentina with comments on the phylogenetic relationships of the genus *Rhamdella* Eigenmann and Eigenmann 1888 (Siluriformes, Heptapteridae). *Zootaxa* 1780: 1–54.
- Bockmann, F. A. & Slobodian, V. 2013. Heptapteridae. *In*: Queiroz, L. J.; Torrente-Vilara, G.; Ohara, W. M.; Pires T. H. S.; Zuanon, J.; Doria, C. R. C (Org.). Peixes do rio madeira. São Paulo: Santo Antônio Energia. 3: 14-77 p.
- Bockmann, F. A. & Slobodian, V. 2018. Family Heptapteridae - three-barbeled Catfishes. Pp. 233-252. *In*: Peter, V. S. & Albert, J. S. (Eds.). Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco and Guianas. UCL - University College London, 402p.
- Birindelli, J. L. O., Sousa, L. M., Sabaj Pérez, M. H. 2008. New species of thorny catfish, genus *Leptodoras* Boulenger (Siluriformes, Doradidae), from Tapajós and Xingu basins, Brazil. *Neotrop Ichthyol*, 6(3):465-80.
- Birindelli, J. L. O., Peixoto, L. A. W., Wosiacki, W. B. & Britski, H. A. 2013. New Species of *Hypomasticus* Borodin, 1929 (Characiformes: Anostomidae) from Tributaries of the Lower Rio Amazonas, Brazil. *Copeia*, 2013, 464–469.
- Boulenger, G.A. 1887. An account of the fishes collected by Mr. C. Buckley in eastern Ecuador. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1887 (2):274-283.
- Britski, H.A. & Langeani, F. 1988. *Pimelodus paranaensis*, sp.n., um novo Pimelodidae (Pisces, Siluriformes) do Alto Paraná, Brasil. *Revta Bras. Zool.* 5(3):409-417.

- Britski H. A., Sato Y. & Rosa A. B. S. 1988. Manual de identificação de peixes da região de Três Maria: com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco. 3^a ed. Câmara dos Deputados/Codevasf, Brasília 115p.
- Casatti, L. & Castro, R. M. C. 1998. A fish community of the São Francisco River headwaters riffles, southeastern Brazil. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, v. 9, n. 3, p. 229-242.
- Casatti, L. & Castro, R. M. C. 2006. Testing the ecomorphological hypothesis in a headwater riffles fish assemblage of the rio São Francisco, southeastern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, v. 4, n. 2, p. 203-214.
- Castro, R. M. C. *et al.* 2003. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos do Rio Paranapanema, sudeste e sul do Brasil. *Biota Neotrop.* 3(1).
- Castro, R. M. C. *et al.* 2004. Estrutura e Composição da ictiofauna de riachos da bacia do rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota Neotrop.* 4(1).
- Campos-da-Paz R. 1999. New species of *Megadontognathus* from the Amazon basin, with phylogenetic and taxonomic discussions on the genus (Gymnotiformes, Apterontidae). *Copeia*. 4:1041-49.
- Cope, E.D. 1872. On the fishes of the Ambyiacu River. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 23:250-294.
- Coutinho-Abreu, I. V.; Sonoda, I. V.; Fonseca, J. A.; Melo, M. A.; Balbino, V. Q. & Ramalho-Ortigão, M. 2008. *Lutzomyia longipalpis* s.l. in Brazil and the impact of the Sao Francisco River in the speciation of this sand fly vector. *Parasites & Vectors* 1:16, p.1-11.
- Dagosta, F. C. P. & M. de Pinna. 2017. Biogeography of Amazonian fishes: deconstructing river basins as biogeographic units. *Neotropical Ichthyology*, 15(3): e170034, 2017.
- Dahdul, W. M., J. G. Lundberg, P. E. Midford, J. P. Balhoff, H. Lapp, T. J. Vision, M. A. Haendel, M. Westerfield & P. M. Mabee 2010. The Teleost Anatomy Ontology: Anatomical Representation for the Genomics Age. *Systematic Biology* ,59: 369–383.
- De Pinna, M.C.C. 1993. Higher-level phylogeny of Siluriformes, with a new classifications of the order (Teleostei, Ostariophysii). Unpublished Doctoral Thesis, City University of New York.
- De Pinna M.C. 1998. Phylogenetic relationships of neotropical siluriforms (Teleostei: Ostariophysii): historicaloverview and synthesis of hypo-theses, p.279-330. In:

- Malabarba L.R., Vari R.E., Lucena Z.M. & Lucena C.A. (Eds), Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes. Edipucrs, Porto Alegre.
- P. Vari, Z. M. Lucena, and C. A. S. Lucena (eds.), EDIPUCRS, Porto Alegre, Brazil 603 pp.
- Diogo, R. 2003. Higher-level phylogeny of Siluriformes— an overview. Pp. 353–384. In: Arratia, G., Kapoor, B.G., Chardon, M., Diogo, R., (eds.), Catfishes. Science Publishers, Enfield, NH, US 813 p.
- Eigenmann, C. H. & Norris. A. A. 1900. Sobre alguns peixes de São Paulo, Brazil. Rev. Mus. Paulista, 4: 349-362.
- 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.
- Eigenmann, C. H. 1916. New and rare fishes from South American rivers. Annals of the Carnegie Museum, 10 (1-2): 77-86.
- Eschmeyer, W. N. & Fong, J. D. 2020. Search the catalog. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Versão on-line. Acesso em 14/01/2020.
- Fisher, H. G. 1917. A list of the Hypophthalmidae, the Diplomystidae and of some unrecorded species of Siluridae in the collections of the Carnegie Museum. Annals of the Carnegie Museum, 11:405-427.
- Ferraris, C.J., Jr. 1988. Relationships of the Neotropical catfish genus *Nemuroglanis*, with a description of a new species (Osteichthyes: Siluriformes: Pimelodidae). Proc. Biol. Soc. Wash., 101 (3): 509-516.
- Ferraris, C. J. Jr. 2007. Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of siluriform primarytypes. Zootaxa, 1418: 1-628.
- Ferreira E.J.G., Zuanon J.A.S. & Santos G.M. 1998. Peixes Comerciais do Médio Amazonas: região de Santarém, Pará. Edições IBAMA, Brasília, DF.
- Fowler, H. W. 1940. Zoological results of the second Bolivian expedition for the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1936-1937. Part I.- The fishes. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia v. 92: 43-103.
- Galves, W., Shibatta, O. A., Jerep, F. C. 2009. Estudos sobre diversidade de peixes da bacia do alto rio Paraná: uma revisão histórica. Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 30, n. 2, p. 141-154.

- Géry, J. 1969. The freshwater fishes of South America. In: Fittkau, E. J.; Illies, J.; Klinge, H. et al. Biogeography and Ecology in South America. Dr. W. J. Junk Publishers: The Hague, p. 828-848.
- Gosline, W.A. 1945. Catálogo dos nematognatos de água-doce da América do Sul e Central. Bol. Mus. Nac. Zool. (N. S.), (33): 1-138.
- Günther, A. 1864. Catalogue of the fishes in the British Museum. Catalogue of the Physostomi, containing the families Siluridae, Characinidae, Haplochitonidae, Sternoptychidae, Scopelidae, Stomiatidae in the collection of the British Museum. 455 p.
- Gomes, A. L.; & Schubart, O. 1958. Descrição de "*Chasmocranus brachynema*" sp. n., novo "Luciopimelodinae" da Bacia do Rio Mogi Guaçu, Estado de São Paulo (Pisces, Nematognathi, Pimelodidae, Luciopimelodinae). Revista Brasileira de Biologia, 18 (4): 413-416.
- Hardman, M. 2005. The phylogenetic relationships among non-diplomystid catfishes as inferred from mitochondrial cytochrome b sequences; the search for the ictalurid sister taxon (Otophysi: Siluriformes). Molecular Phylogenetics and Evolution 37:700–720.
- Harrington, H. J. 1962. Paleogeographic development of South America. Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists. 46: p.1773–1814.
- 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. Annals of the Carnegie Museum, v. 7 (17): 315-328.
- Haseman, J. D. 1912. Some factors of geographical distribution in South America. Annals of the New York Academy of Sciences. 22:9, p.112.
- Hoedeman, J. J. 1961. Notes on the ichthyology of Surinam and other Guianas. 8. Additional records of siluriform fishes (2). Bulletin of Aquatic Biology, 2 (23): 129-139.
- Hubert, N. & Renno, J. F. 2006. Historical biogeography of South American freshwater fishes. J. Biogeogr, 33:1414-1436.
- Jordan, D.S. 1923. A classification of fishes including families and genera as far as known. Stanford Univ. Publ., Univ. Ser., Biol. Sci., 8 (2): 77-243.
- Langeani, F. 1989. Ictiofauna do Alto Curso do Rio Tietê (SP): Taxonomia. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 231p.

- Langeani, F.; Corrêa e Castro, R. M.; Oyakawa, O.T.; Shibatta, O.A.; Pavanelli, C.S & Casatti, L. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. *Biota Neotropica*, 7(3):181-197.
- Lauzanne, L. & G. Loubens. 1985. Peces del Rio Mamoré. ORSTOM, Travaux et Documents 192, Paris. 116 p.
- Lima, F. C. T. & Ribeiro, A.C. 2011. Continental-scale tectonic controls of biogeography and ecology. In: Albert, J. S., Reis RE, editors. *Historical biogeography of Neotropical freshwater fishes*. Los Angeles: University of California Press; p.145-64.
- Lima, F. C. T.; Moreira, C. R. 2003. Three new species of *Hyphessobrycon* (Characiformes: Characidae) from the upper rio Araguaia basin in Brazil. *Neotropical Ichthyology* (1): 21-33.
- Lopes, M. M. & Sarmiento-Soares, L. M. 2017. Estado da arte da pesquisa em sistemática do clado *Nemuroglanis* (Siluriformes: Heptapteridae). *Anais do VI Simpósio sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica*. 359-371 p.
- Lujan, N. K. & J.W. Armbruster. 2011. The Guiana Shield. Albert, J. S., Reis RE, editors. *Historical biogeography of Neotropical freshwater fishes*. Los Angeles: University of California Press; p.211-24.
- Lundberg, J. G. & McDade, L. A. 1986. On the South American catfish *Brachyrhamdia imitator* Myers (Siluriformes, Pimelodidae), with phylogenetic evidence for a large intrafamilial lineage. *Not. Nat. (Philadelphia)*, (463): 1-24.
- Lundberg, J. G.; Bornbusch, A. H.; & Mago-Leccia, F. 1991. *Gladioglanis conquistador* n. sp., from Ecuador with diagnoses of the subfamilies Rhamdiinae Bleeker and Pseudopimelodinae n. subf. (Siluriformes, Pimelodidae). *Copeia*, (1): 190-209.
- Lundberg, J. G.; Marshall, L. G.; Guerrero, J.; Horton, B.; Malabarba, M. C. S. L. & Wesselingh. F. 1998. The stage for Neotropical fish diversification: a history of Tropical South American rivers. In: Malabarba, L. R.; Reis, R. E.; Vari, R. P. et al. *Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes*. Porto Alegre: Edipucrs, p. 13-48.
- Lundberg, J. G.; Sullivan, J. P., Rodiles-Hernández, R. & Hendrickson, D. A. 2007. Discovery of African roots for the Mesoamerican Chiapas catfish, *Lacantunia enigmatica*, requires an ancient intercontinental passage. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia* 156:39–53.

- Lütken, C. F. 1874. Siluridae novae Brasiliae centralis a clarissimo J. Reinhardt in provincia Minas-geraës circa oppidulum Lagoa Santa, praecipue in flumine Rio das Velhas et affluentibus collectae, secundum characteres essentielles breviter descriptae. Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejder (Kjøbenhavn), 29-36.
- Mahon, R. Divergent structure in fish taxocenes of north temperate stream. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, v. 41, p. 330-350, 1984.
- Marceniuk, A.P., Hilsdorf, A.W.S. & Langeani, F. 2011. The ichthyofauna from the headwaters of the rio Tietê, São Paulo, Brazil. Biota Neotrop., 11(3):217-236.
- Mattox, G. M. T. & Iglesias, J. M. P. 2010. Ichthyofauna of Rio Jurubatuba, Santos, São Paulo: a high diversity refuge in impacted lands. Biota Neotrop. 10(1).
- Mees, G. F. 1974. The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname (Pisces, Nematognathi). Zoologische Verhandelingen, 132: 1-256.
- Mees, G. F.; & Cala, P. 1989. Two new species of *Imparfinis* from northern South America (Pisces, Nematognathi, Pimelodidae). Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series C, 92 (3): 379-394.
- Menezes, N. A., Weitzman, S. H. & Burns, J. R. 2003. A systematic review of Planaltina (Teleostei: Characiformes: Characidae: Glandulocaudinae: Diapomini) with a description of two new species from the upper rio Paraná, Brazil. Proc. Biol. Soc. Wash. 116(3):557-600.
- Mo, T. 1991. Anatomy, relationships, and systematics of the Bagridae (Teloestei: Siluroidei) with a hypothesis of siluroid phylogeny. Theses Zoologicae, 17, Koeltz, Koenigstein 216 p.
- Moraes, M. B. & Braga, F. M.S. 2011. Biologia populacional de *Imparfinis minutus* (Siluriformes, Heptapteridae) na microbacia do Ribeirão Grande, serra da Mantiqueira oriental, Estado de São Paulo. Acta Scientiarum. Biological Sciences. 33(3):301-310.
- Nelson, J. S. 2006. Fishes of the world. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 601p
- Ortega-Lara, A. *et al.* 2011. Two new trans-Andean species of *Imparfinis* Eigenmann & Norris, 1900 (Siluriformes: Heptapteridae) from Colombia. Neotropical Ichthyology, 9(4): 777-793.
- Ortega-Lara, A. 2012. Redescrición de *Cetopsorhamdia nasus* Eigenmann y Fisher, 1916 (Siluriformes: Heptapteridae). Biota Colombiana, vol. 13, núm. 1, pp. 47-70.

- Pearson, N. E. 1924. The fishes of the eastern slope of the Andes. I. The fishes of the Rio Beni basin, Bolivia, collected by the Mulford expedition. *Indiana University Studies* v. 11 (no. 64): 1-83, Pls. 1-12.
- Ramos, T. P. A., Ramos, R. T. C. & Ramos, S. A. Q. A. 2014. Ictiofauna da bacia do rio Parnaíba, Nordeste do Brasil. *Biota Neotropica* 14(1): 1-8.
- Rosa, R.S., Menezes, N.A., Britski, H.A., Costa, W.J.E.M. & Groth, F. 2003. Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da Caatinga. In: Leal, I. R., Tabarelli, M. & Silva, J. M. C. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora Universitária da UFPE. p.135-162.
- Regan, C. T. 1911. The classification of the teleostean fishes of the order Ostariophysi. 2. Siluroidea. *The Annals and Magazine of Natural History*, 8^a sér., 47: 553-577.
- Regan, C. T. 1913. The fishes of the San Juan River, Colombia. *Annals and Magazine of Natural History (Series 8)*, 12(71): 462-473.
- Ribeiro, A. C.; Lima, F. C. T. & Menezes, N. A. 2011. Biogeografia dos Peixes de Água Doce da América do Sul. In: *Biogeografia da América do Sul: padrões e processos*. Carvalho, C. J. B. & Almeida, E. A. B. Ed. Roca, São Paulo, p.320.
- Saadi, A. 1993. Neotectônica da plataforma brasileira: esboço e interpretações preliminares. *Geonomos* 1(1): 1–15.
- Saadi, A. 1998. Neotectônica dos tabuleiros litorâneos do sul do estado da Bahia. In: *Anais 40º Congresso Brasileiro de Geologia*. Vol. 1. SBG, Belo Horizonte, p. 83.
- Sarmiento-Soares, L. M. & Martins-Pinheiro, R. F. 2008. A systematic revision of *Tatia* (Siluriformes: Auchenipteridae: Centromochlinae). *Neotrop. ichthyol.* (6)3.
- Sarmiento-Soares, L. M., F. G., Cabeceira, L. N., Carvalho, J. Zuanon & A. Akama. 2013. *Centromochlus meridionalis*, a new catfish species from the southern Amazonian limits, Mato Grosso State, Brazil (Siluriformes: Auchenipteridae). *Neotropical Ichthyology* v. 11 (no. 4): 797-808.
- Sarmiento-Soares, L. M., Britski, H. A., Anjos, M., Zanata, A. M., Martins-Pinheiro, R. F. & Barretto, M. G. 2016. First record of genus *Imparfinis* from a northeastern coastal Brazilian river basin: *I. borodini* Mees & Cala, 1989 in Rio de Contas, Bahia. *Check List* 12(1): 1832.

- Sazima, I. & Pombal Júnior, J. P. Um albino de *Rhamdella minuta*, com notas sobre comportamento (Osteichthyes, Pimelodidae). *Revista Brasileira de Biologia*, v. 46, n. 2, p. 377-381, 1986.
- Serra, J. P., Carvalho, F. R. & Langeani, F. 2007. Ichthyofauna of the rio Itatinga in the Parque das Neblinas, Bertioga, São Paulo: composition and biogeography. *Biota Neotrop.* 7(1).
- Shibatta, O. A. 2003. Phylogeny and Classification of "Pimelodidae". Pp. 385-400. En: Arratia, G., B. G. Kapoor, M. Chardon, R. Diogo. (Eds.) *Catfishes*. Vol. I. Science Publishers, Inc, USA.
- Slobodian, V., Akama, A & Dutra, G. M. 2017. A new species of *Pimelodella* (Siluriformes: Heptapteridae) from the Guiana Shield, Brazil. *Zootaxa* 4338 (1): 85–100.
- Steindachner, F. 1915. Beiträge zur Kenntniss der Flußfische Südamerikas. V. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse. v. 93: 15-106, Pls. 1-13.
- Stewart, D. J. 1986. A new pimelodid catfish from the deep-river channel of the Rio Napo, eastern Ecuador (Pisces: Pimelodidae). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 138 (1): 46-52.
- Sullivan J. P., Lundberg, J. G. & Hardman, M. 2006. A phylogenetic analysis of the major groups of catfishes (Teleostei: Siluriformes) using *rag1* and *rag2* nuclear gene sequences *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 40:636–662.
- Sullivan, J. P., Muriel-Cunha, J. & Lundberg, J. G. 2013. Phylogenetic relationships and molecular dating of the major groups of catfishes the Neotropical superfamily Pimelodoidea (Teleostei, Siluriformes). *Proceedings of the academy of natural sciences of philadelphia*, 162: 89-110.
- 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.
- Uieda, V.S. & Uieda, W. 2001. Species composition and spatial distribution of a stream fish assemblage in the East Coast of Brazil: comparison of two field study methodologies. *Braz. J. Biol.*, 61(3): 377-388.
- Vari, R. P., C. J. Ferraris Jr. & M. C. C. de Pinna. 2005. The Neotropical whale catfishes (Siluriformes: Cetopsidae: Cetopsinae), a revisionary study. *Neotropical Ichthyology*, 3:127-238.

- Watson, D. J. & Balon E. K. Ecomorphological analysis of fish taxocenes in rainforest streams of northern Borneo. *Journal of Fish Biology*, v. 25, n. 3, p. 371-384, 1984.
- Weitzman, S. H. 1974. Osteology and evolutionary relationships of the sternoptychidae with a new classification of stomiatoide families. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 153(3):327-478.
- Weitzman, S. H.; Weitzman, M. 1982. Biogeography and evolutionary diversification in Neotropical freshwater fishes with comments on the refuge theory. In: Prance, G. T. (ed.) *Biological Diversification in the Tropics*. New York: Columbia University Press, p. 403-422.
- Zuanon, J., F. A. Bockmann & I. Sazima. 2006. A remarkable sanddwelling fish assemblage from central Amazonia, with comments on the evolution of psammophily in South American freshwater fishes. *Neotropical Ichthyology*, 4: 107-118.

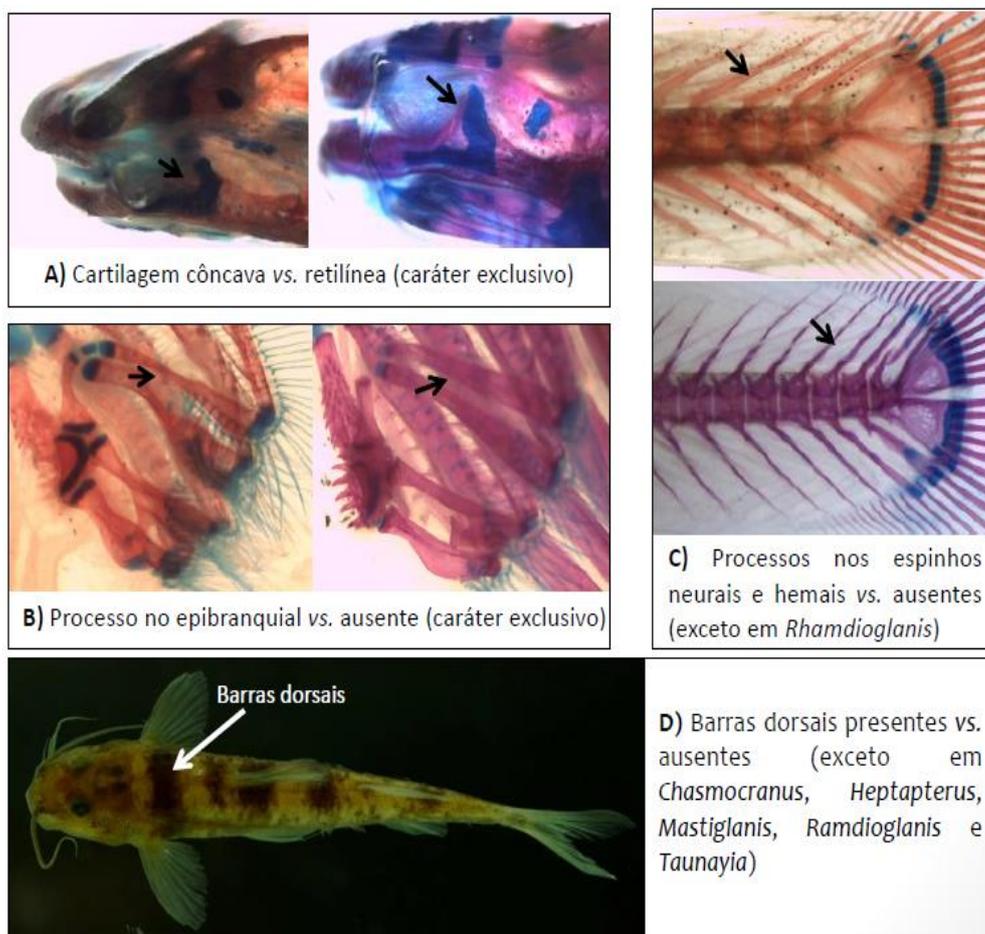


Figura 1. Caracteres diagnósticos de *Imparfinis* sensu stricto. A) superfície mesial da porção ascendente da cartilagem de Meckel côncava; B) presença de processo na margem posterior do epibranquial 1 em seu comprimento médio; C) presença de processo nos espinhos neurais e hemais, ao menos nas últimas sete vértebras e D) presença de barras dorsais no corpo. Fotos: Maridiesse Moraes Lopes.

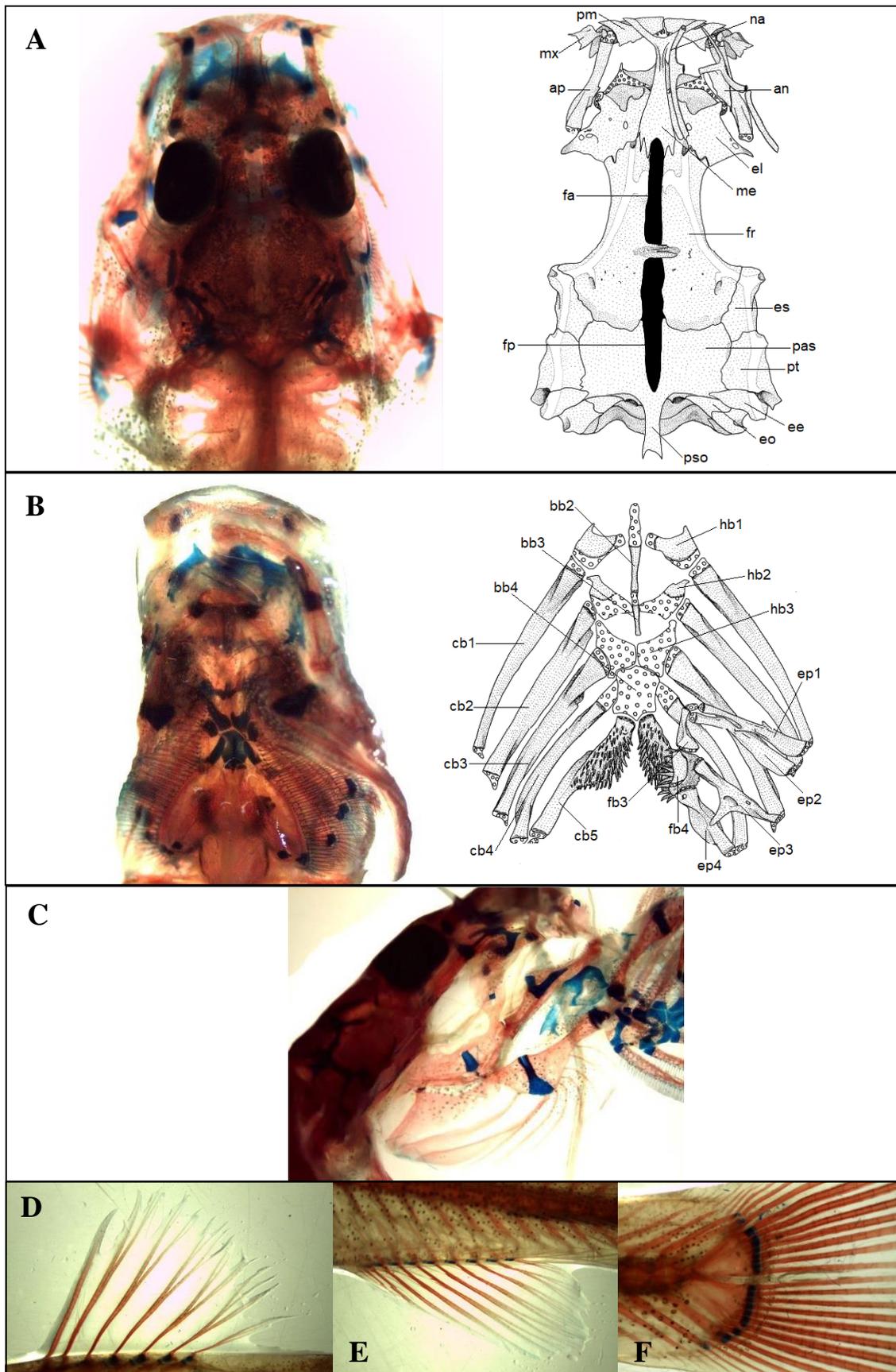


Figura 2. *Imparfinis minutus*. A) neurocrânio; B) esqueleto branquial; C) suspensório; D) nadadeira dorsal; E) nadadeira anal e F) nadadeira caudal. Fotos: Maridiesse Moraes Lopes. (MBML 7751, 52.4 mm CP). Ilustrações: extraídas de Bockmann, 1998 (UFRJ 320, 48.1 mm CP).

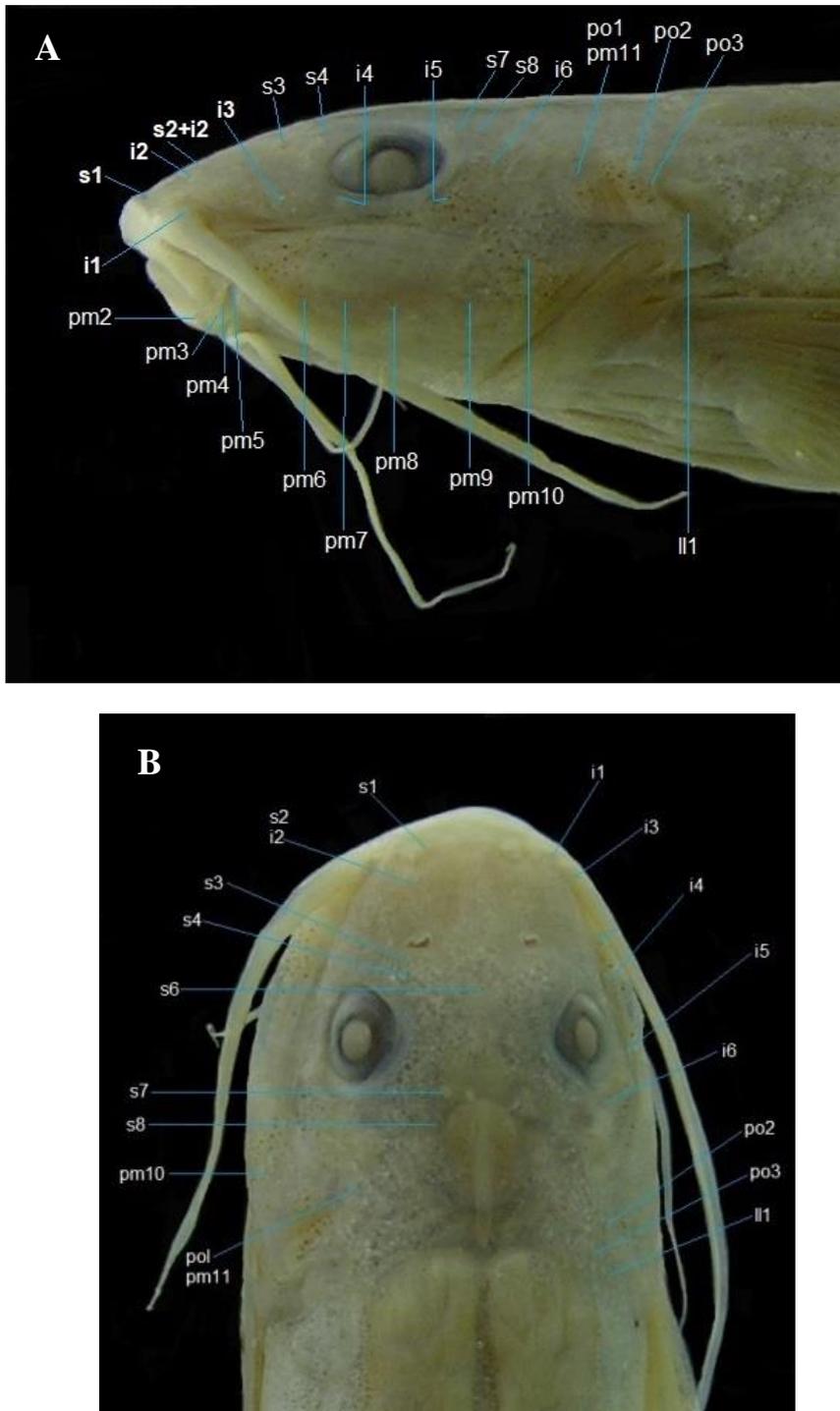


Figura 3. *Imparfinis minutus*. NMW 45826. Disposição geral do sistema laterossensorial cefálico, A) vista lateral e B) vista dorsal. Foto: Veronica Slobodian.

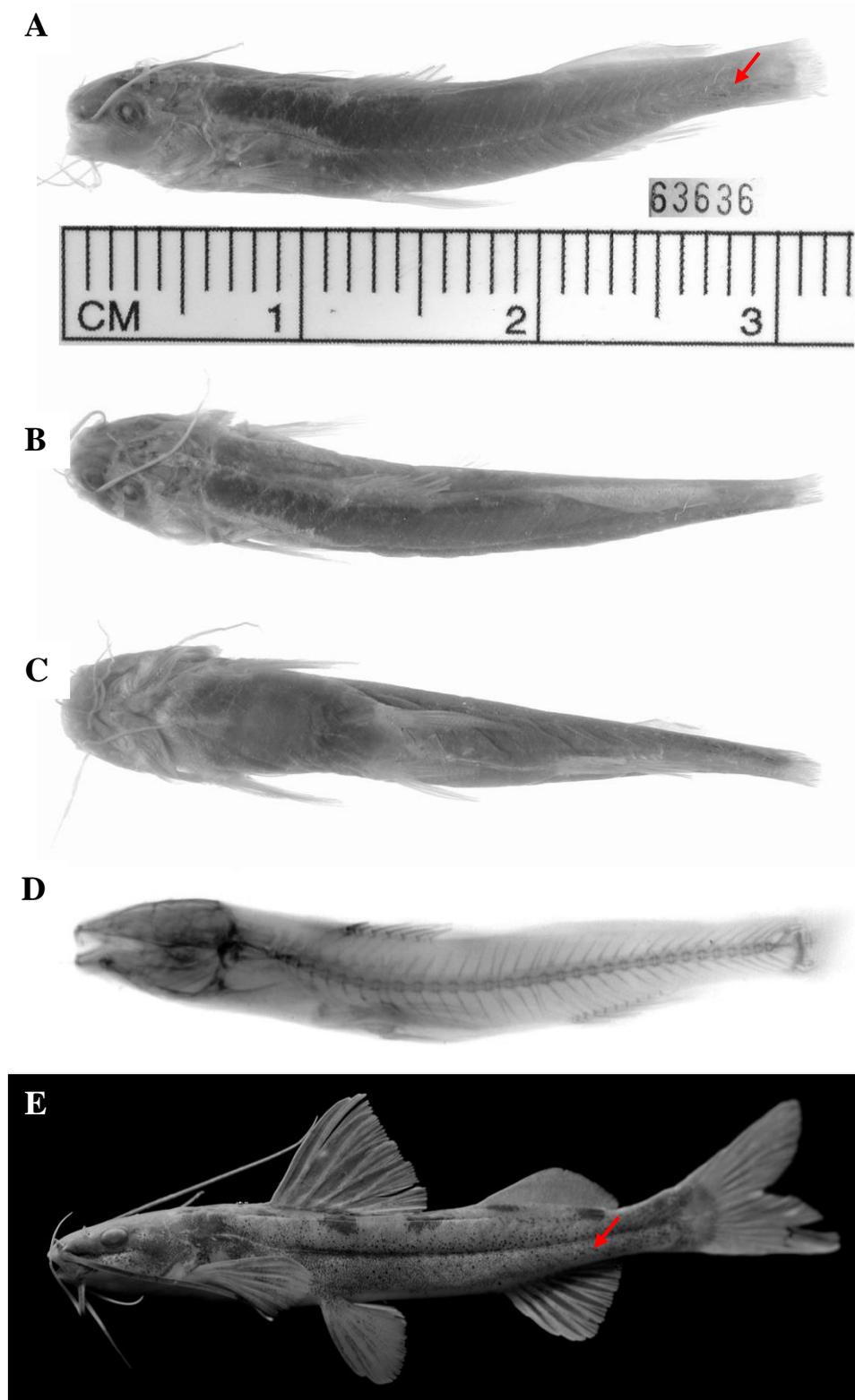


Figura 4. *Imparfinis piperatus* (espécie-tipo do gênero). CAS 63636, Holótipo, 32.0 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) vista ventral e D) radiografia. Fotos e radiografia: disponibilizadas pelo CAS. MZUSP 110253, 60.0 mm CP, E) vista lateral. Foto: Maridiesse Moraes Lopes. As setas indicam cromatóforos nas laterais do corpo.

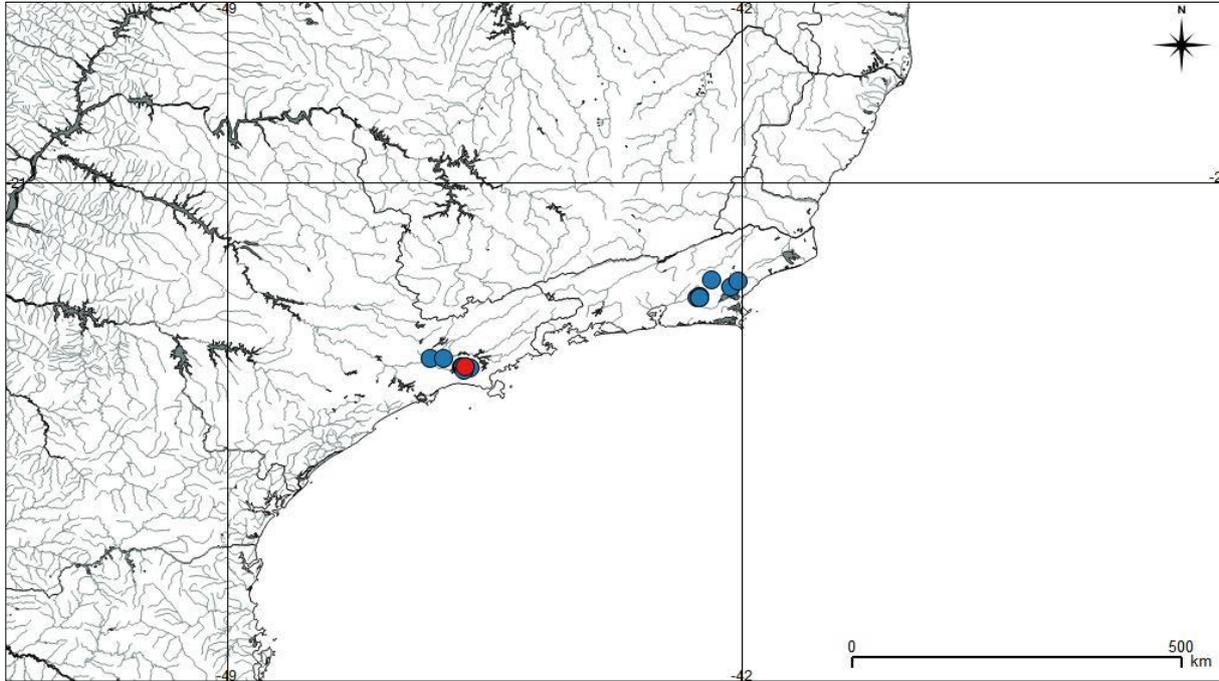


Figura 5. Distribuição geográfica de *Imparfinis piperatus*. Localidade-tipo: ponto vermelho.

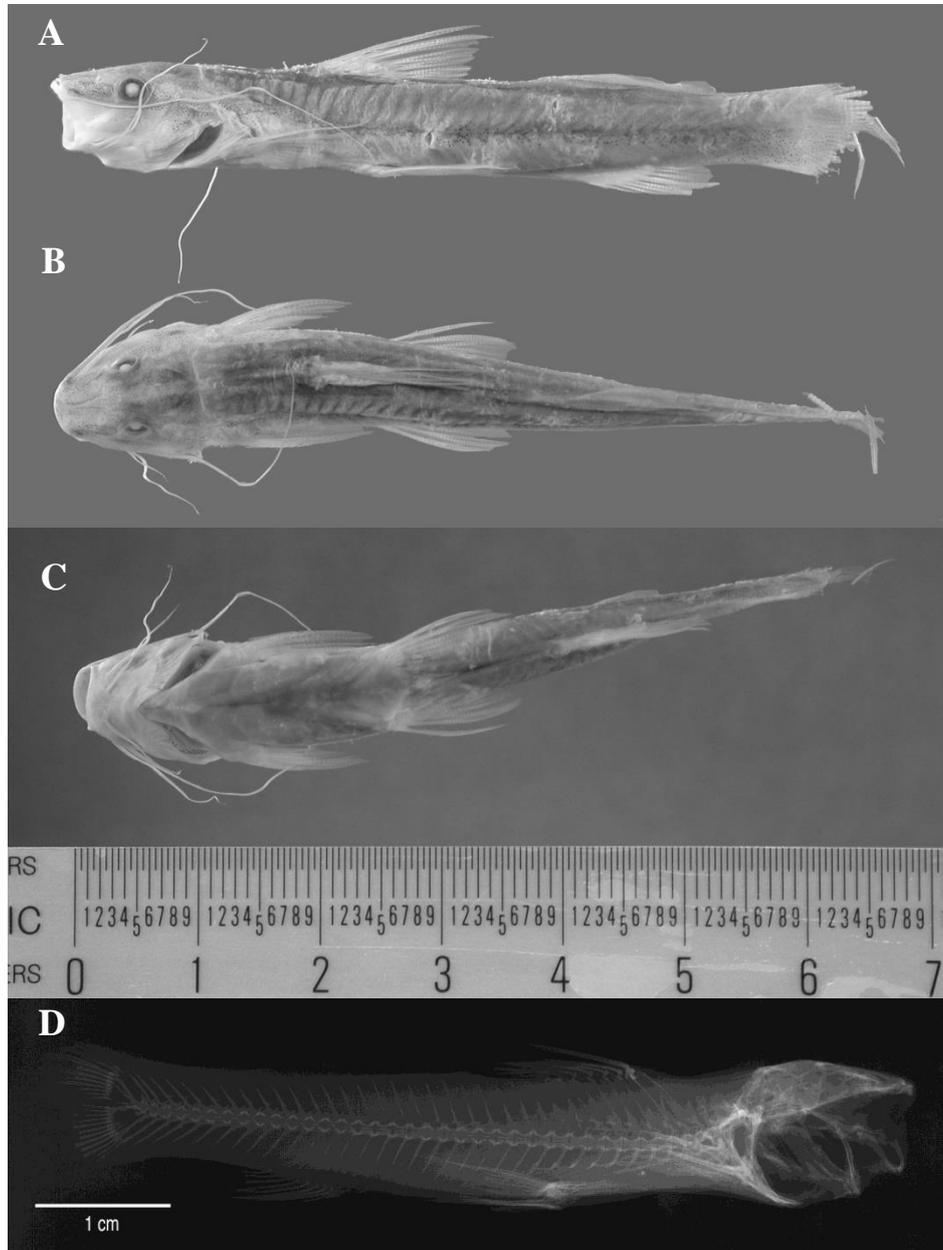


Figura 6. *Imparfinis cochabambae*. ANSP 69066, 59.0 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) vista ventral e D) radiografia. Fotos e radiografia: disponibilizadas pelo ANSP.

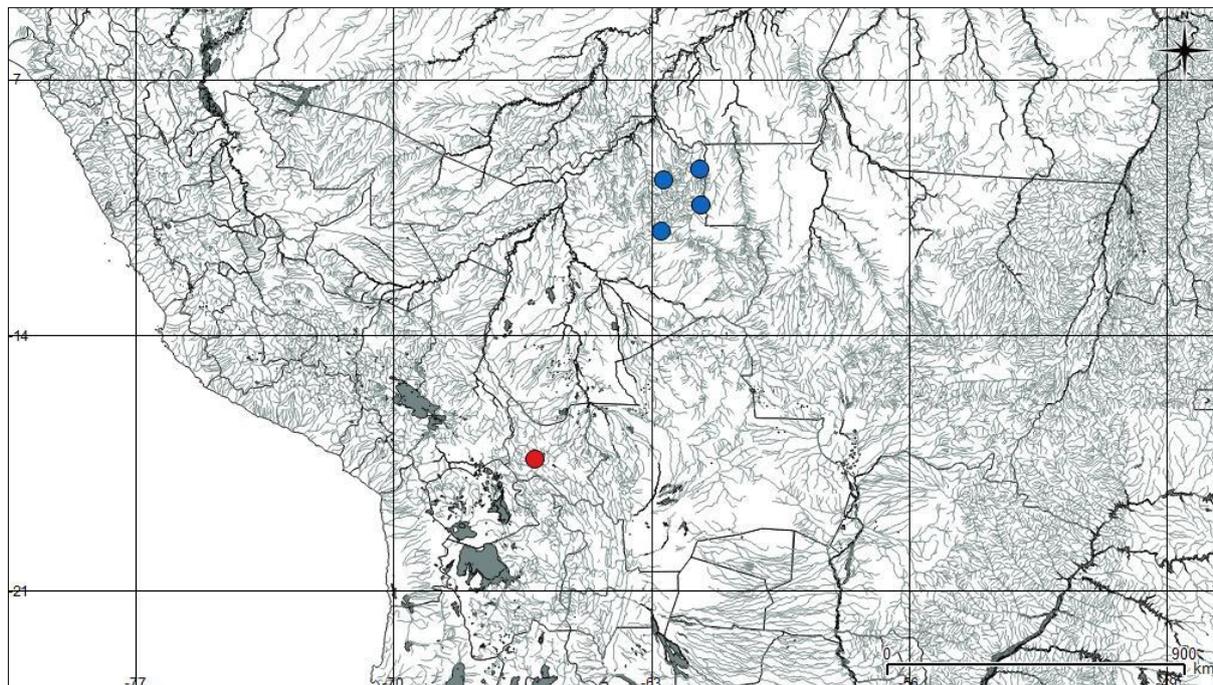


Figura 7. Distribuição geográfica de *Imparfinis cochabambae*. Localidade-tipo: ponto vermelho.

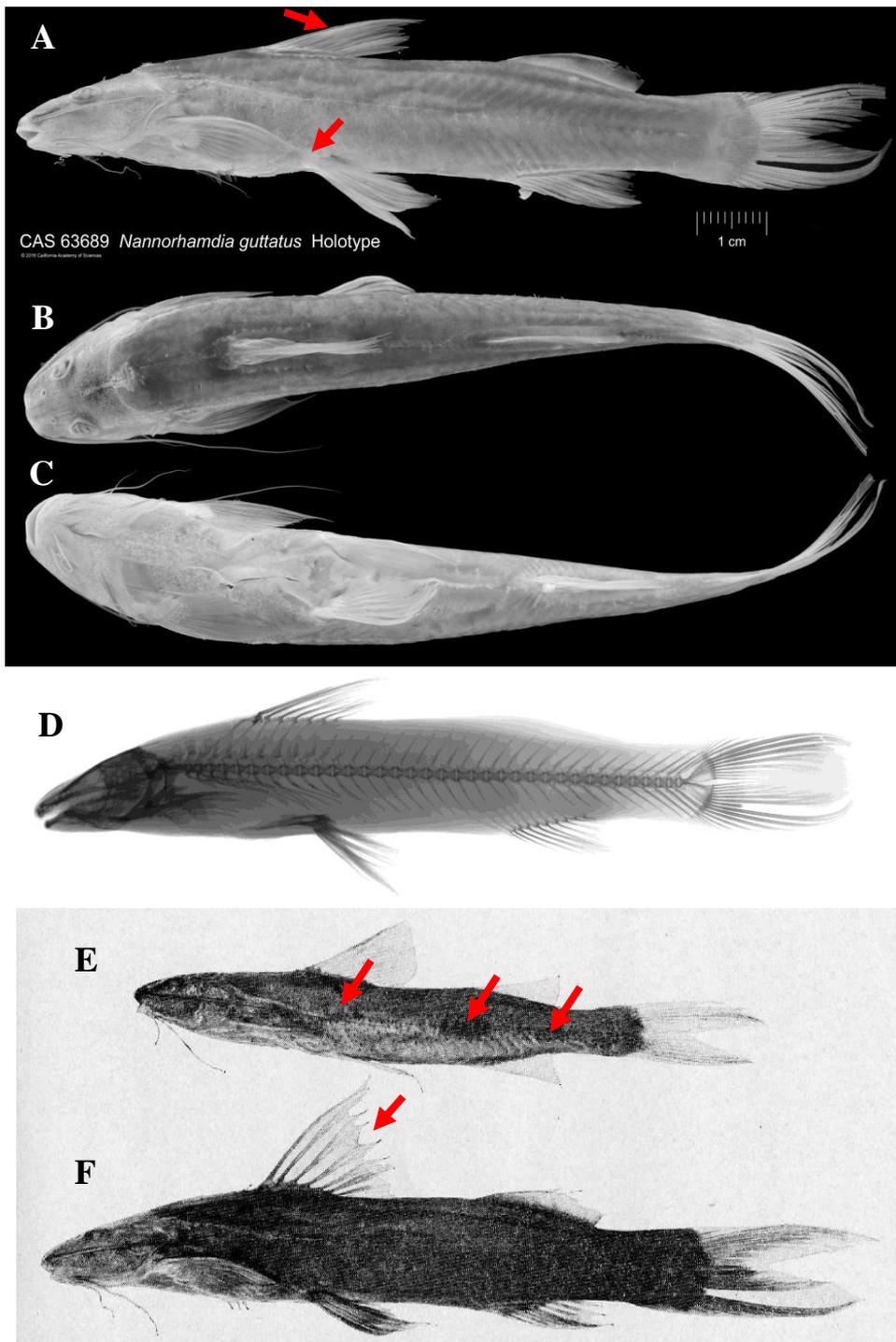


Figura 8. *Imparfinis guttatus*. CAS 63689, 108.00 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) vista ventral, D) radiografia. Fotos e radiografia: disponibilizadas pelo CAS. E) foto do exemplar juvenil, extraída da descrição original, as setas indicam filamentos e máculas. F) foto do exemplar adulto, extraída da descrição original, Holótipo.

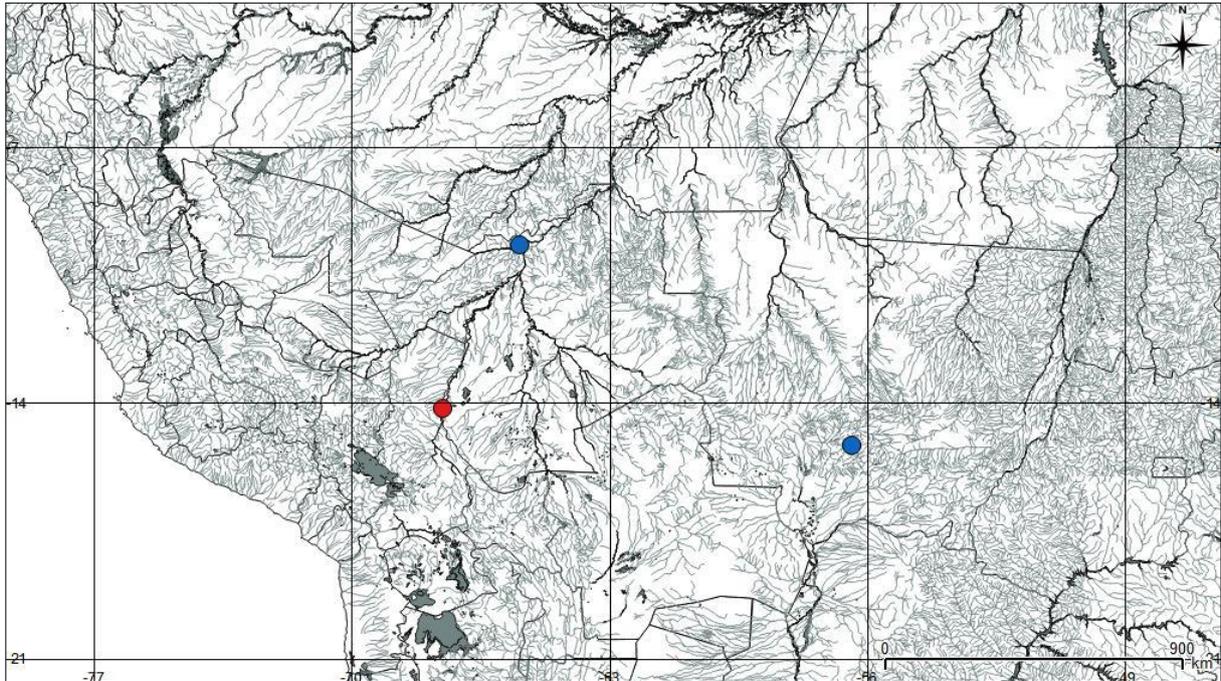


Figura 9. Distribuição geográfica de *Imparfinis guttatus*. Localidade-tipo: ponto vermelho.

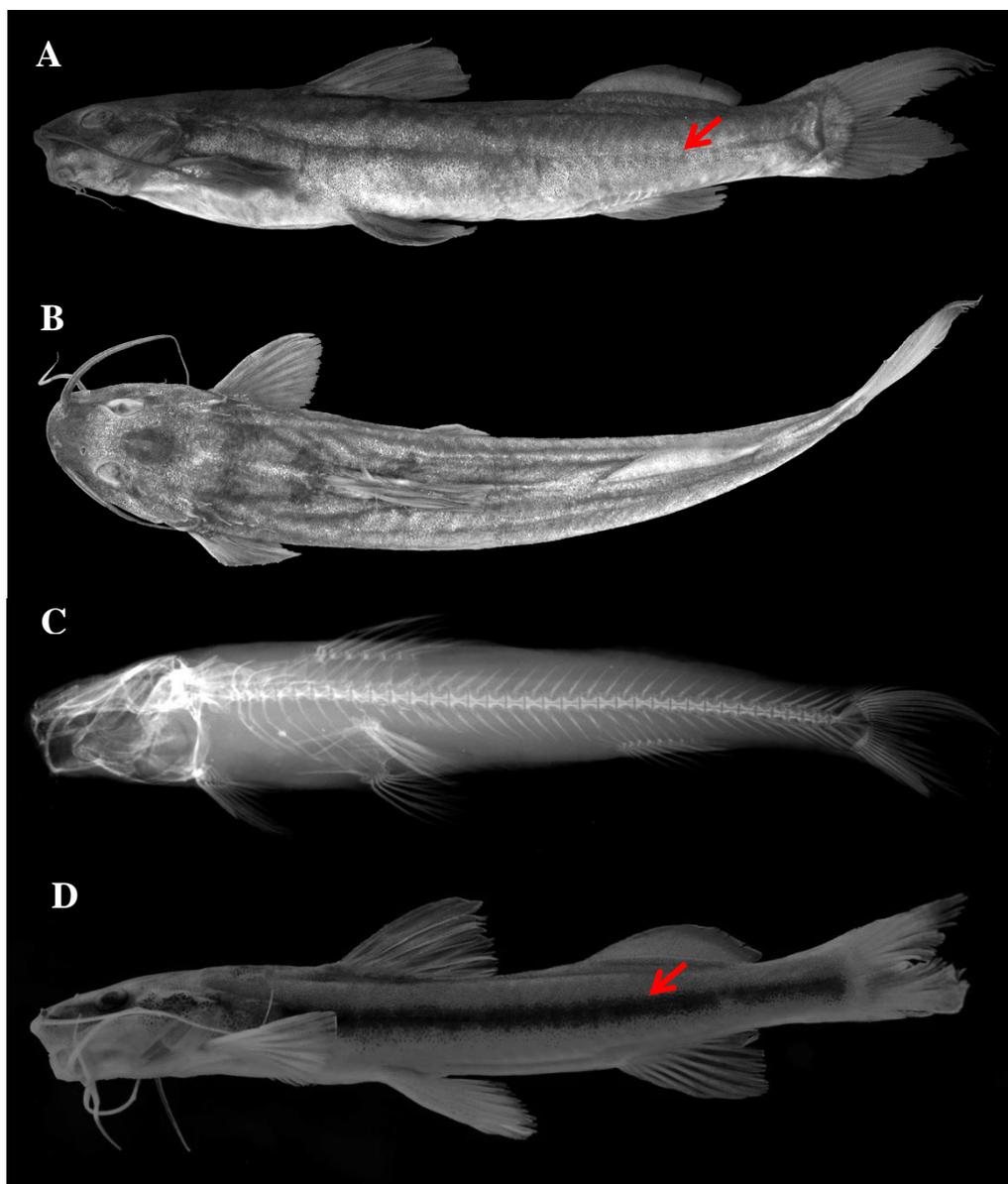


Figura 10. *Imparfinis hasemani*. NMW 46093, 80.2 mm CP, Sintipo, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) radiografia. Fotos: Verônica Slobodian. Radiografia: disponibilizada pelo NMW. MZUSP 87108 47.4 mm CP, D) vista lateral. Foto: Maridiesse Moraes Lopes. As setas indicam a faixa lateral.

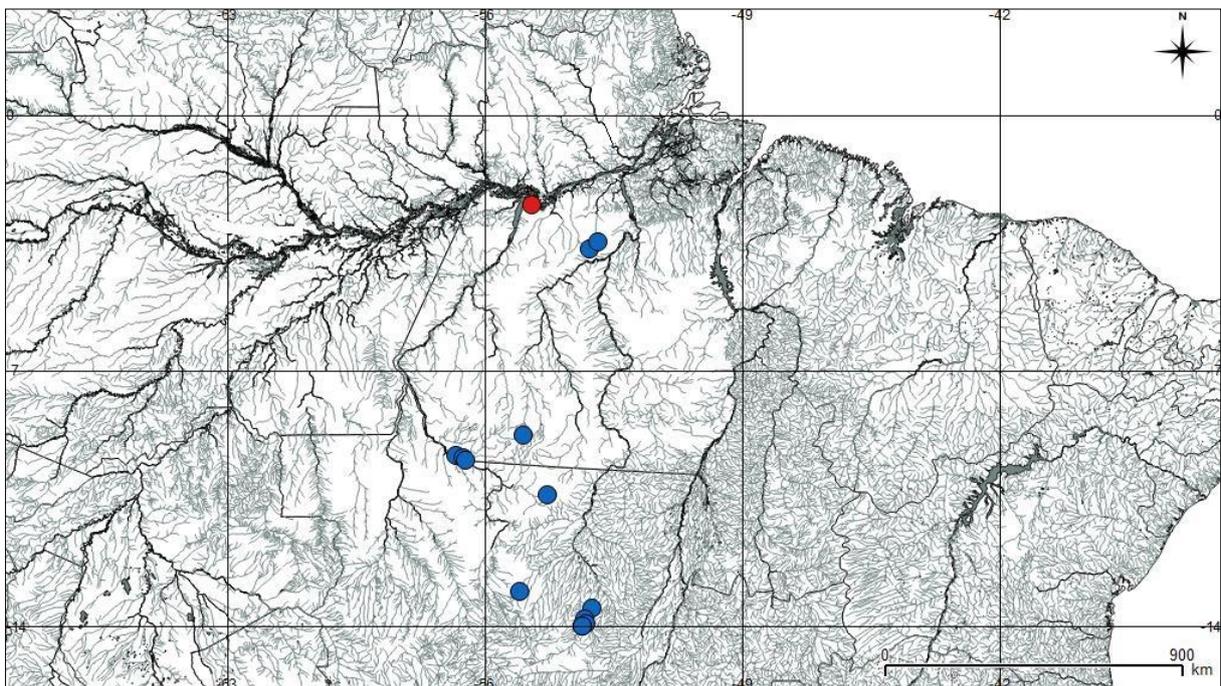


Figura 11. Distribuição geográfica de *Imparfinis hasemani*. Localidade-tipo: ponto vermelho.

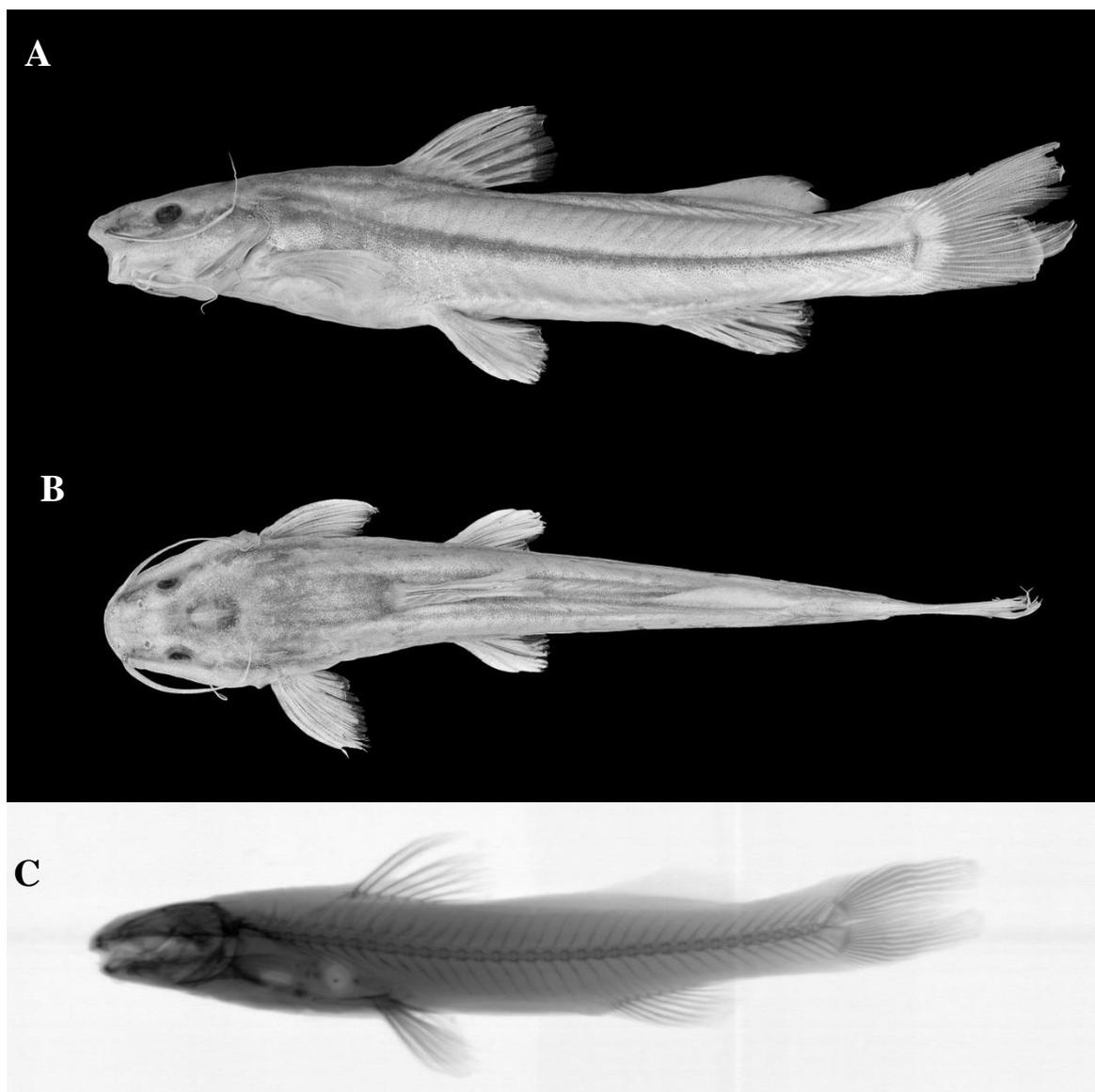


Figura 12. *Imparfinis lineatus* (sinônimo junior de *Imparfinis spurrellii*). USNM 204694, Ex. Parátipo, 57.8 mm CP, A) vista lateral e B) vista dorsal. LACM 30688-1, Holótipo, 74.1 mm CP, C) radiografia. Fotos: Vitor Masson. Radiografia: disponibilizada pelo LACM.



Figura 13. *Imparfinis minutus*. ZMUC 328, 64.2 mm CP, Sintipo, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) radiografia. Fotos: Verônica Slobodian. Radiografia: disponibilizada pelo ZMUC.

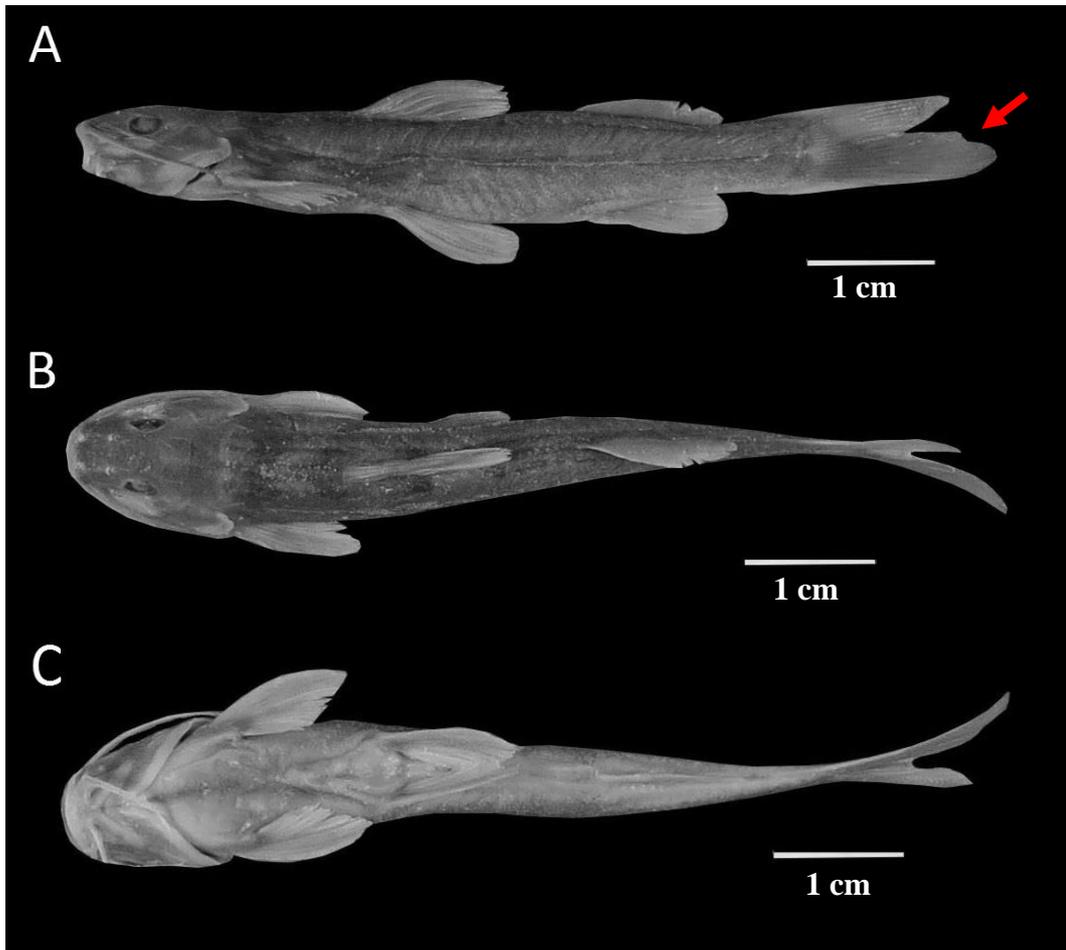


Figura 14. *Imparfinis minutus*. UFPB 10579, 50.4 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral. A seta vermelha indica anomalia na nadadeira caudal. Fotos: Maridiesse Morais Lopes.

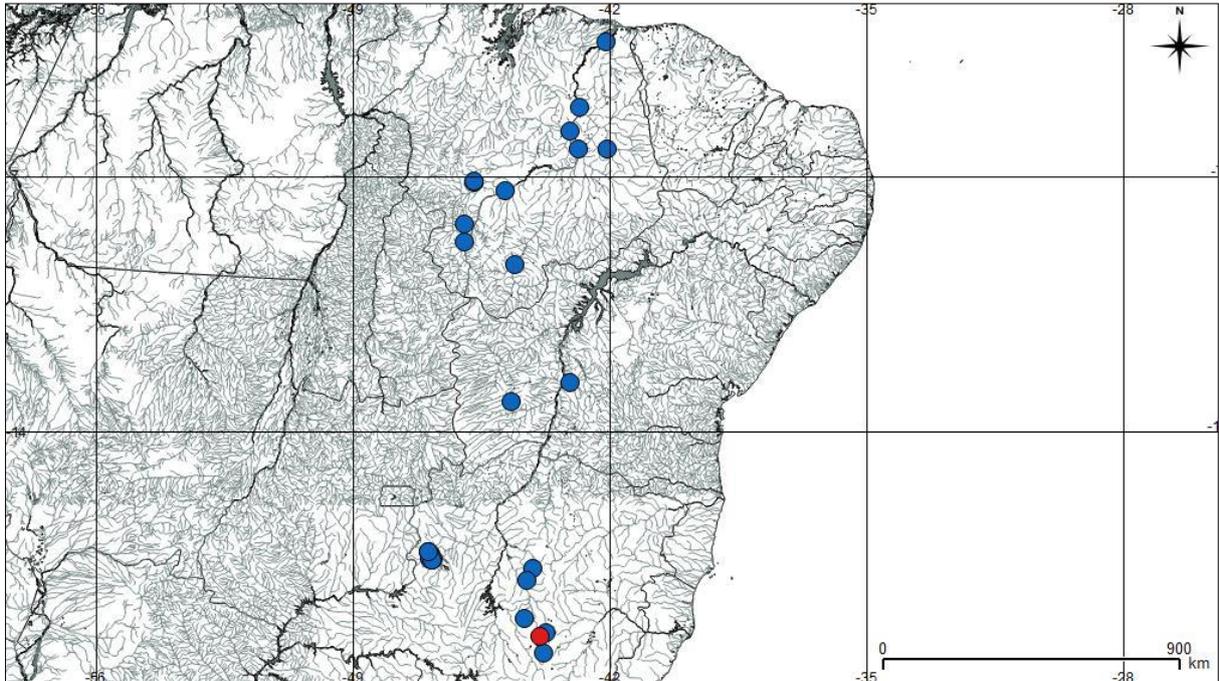


Figura 15. Distribuição geográfica de *Imparfinis minutus*. Localidade-tipo: ponto vermelho.

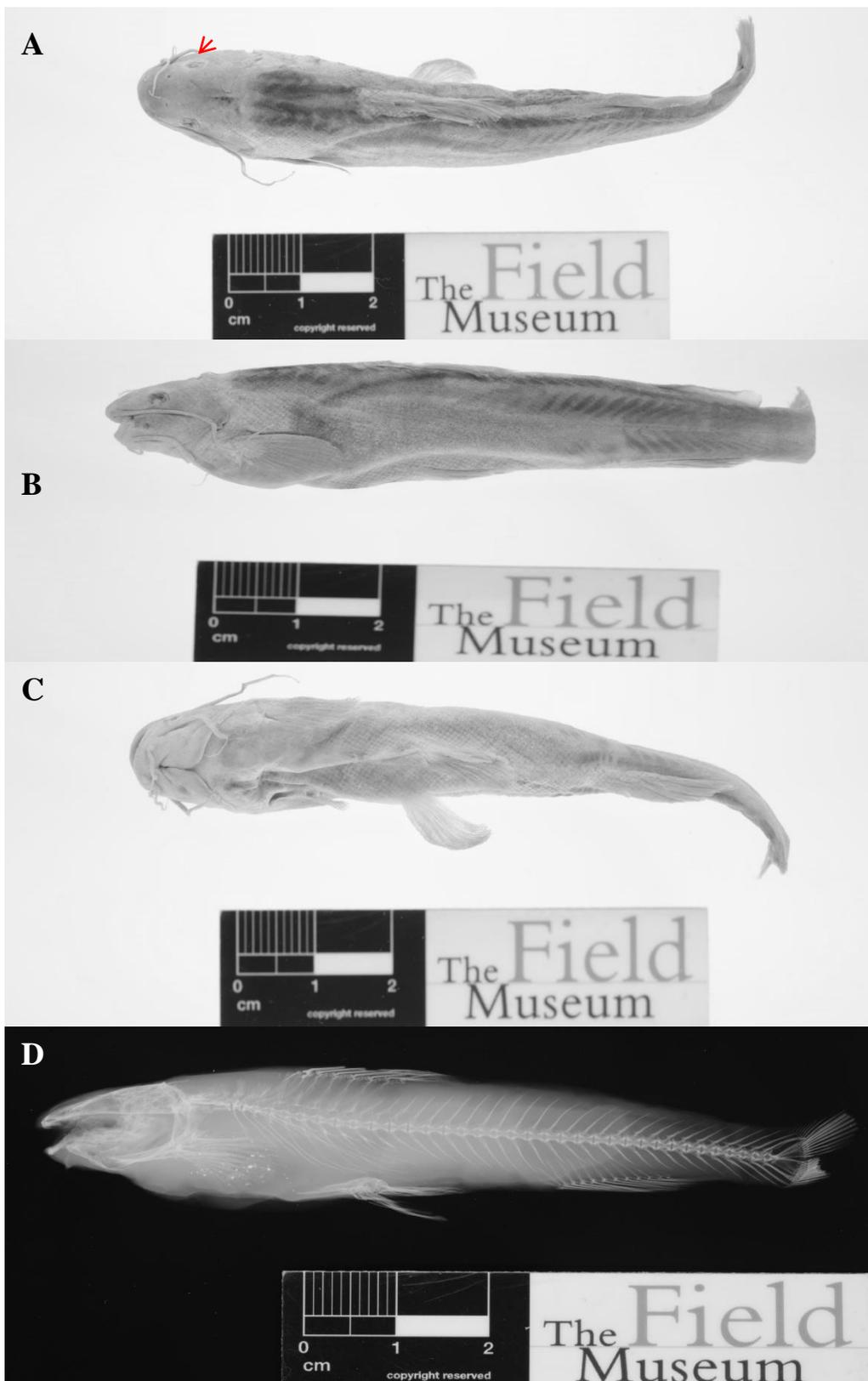


Figura 16. *Imparfinis mirini*. FMNH 54335, 82.83 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) vista ventral e D) radiografia. Fotos e radiografias: disponibilizadas pelo FMNH. A seta indica margem orbital coberta por pele.

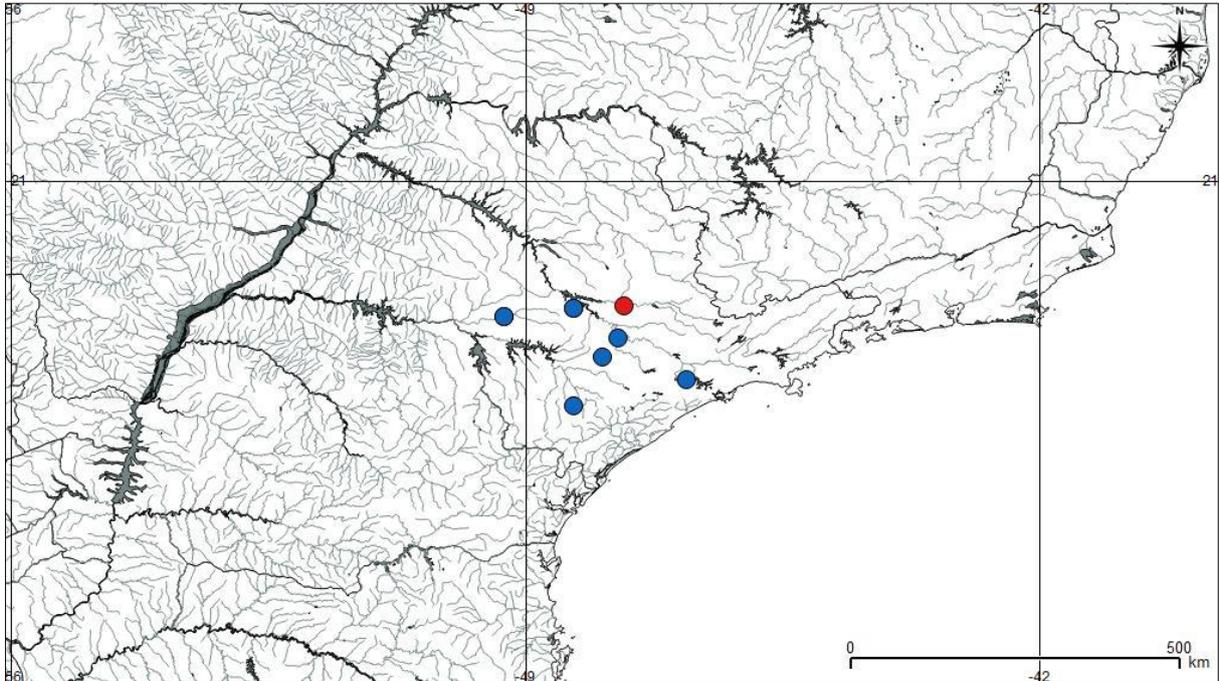


Figura 17. Distribuição geográfica de *Imparfinis mirini*. Localidade-tipo: ponto vermelho.



Figura 18. *Imparfinis mishky*. MACN-ict 8973, 56.6 mm CP, Holótipo. A) vista lateral, B) vista dorsal. Fotos: Almirón et al. 2007.

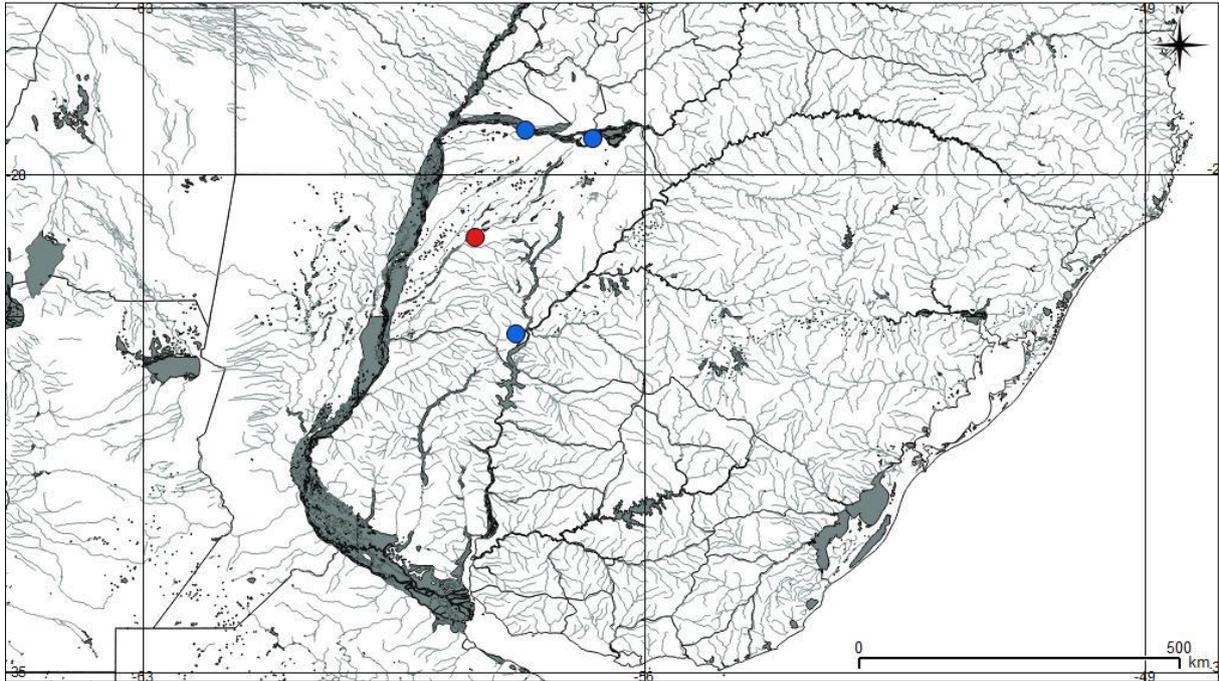


Figura 19. Distribuição geográfica de *Imparfinis mishky*. Localidade-tipo: ponto vermelho.

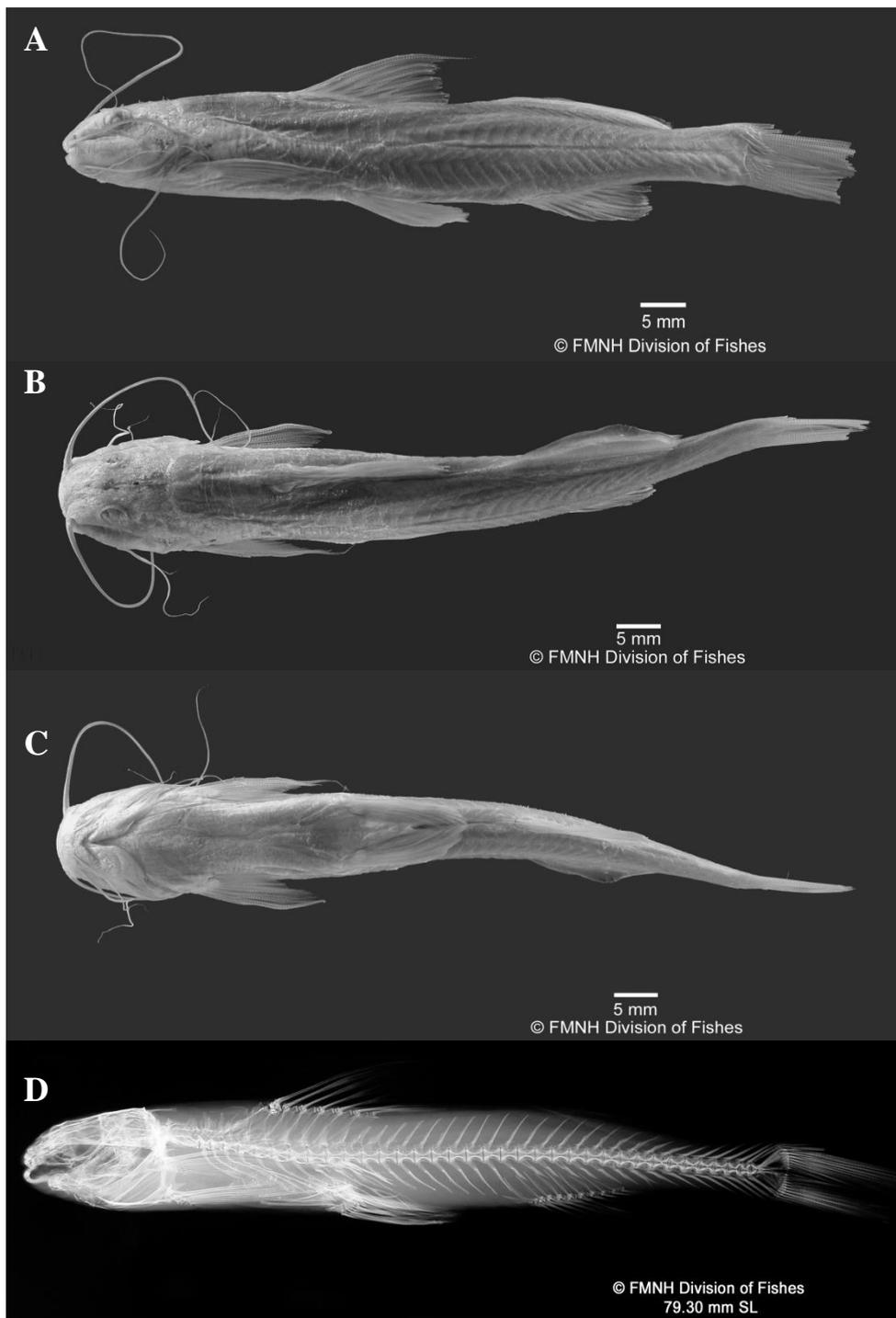


Figura 20. *Imparfinis nemacheir*. FMNH 58127, 105.0 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) vista ventral e D) radiografia. Fotos e radiografia: disponibilizadas pelo FMNH.

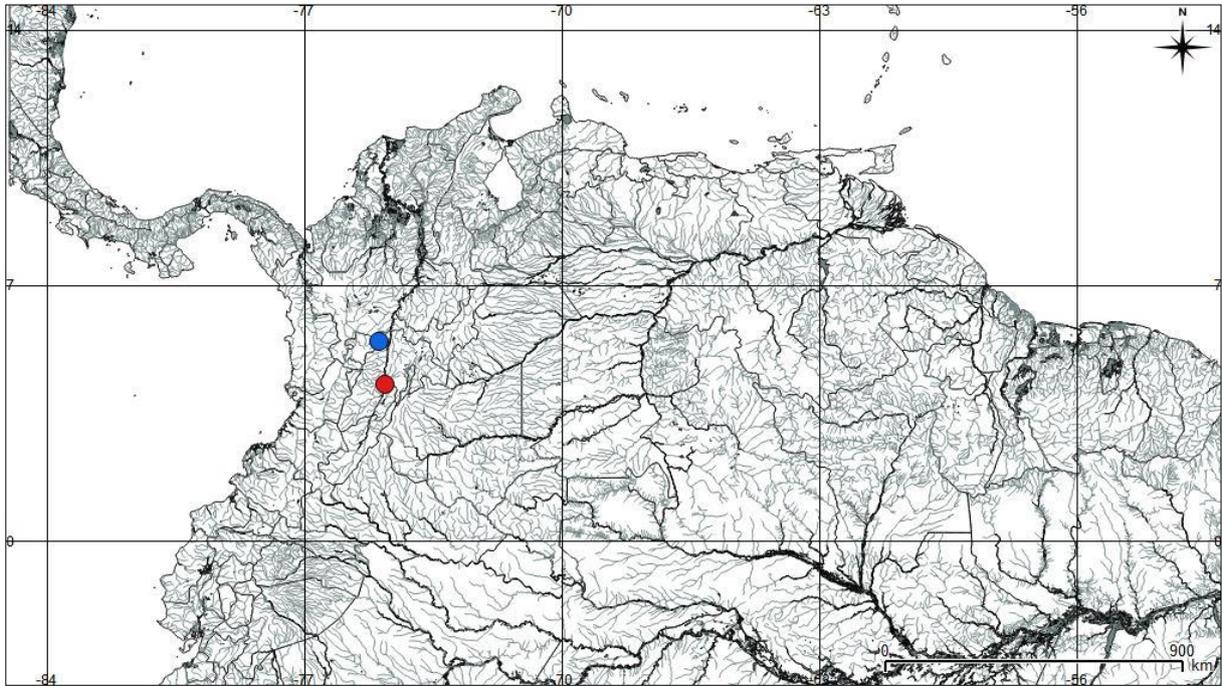


Figura 21. Distribuição geográfica de *Imparfinis nemacheir*. Localidade-tipo: ponto vermelho.

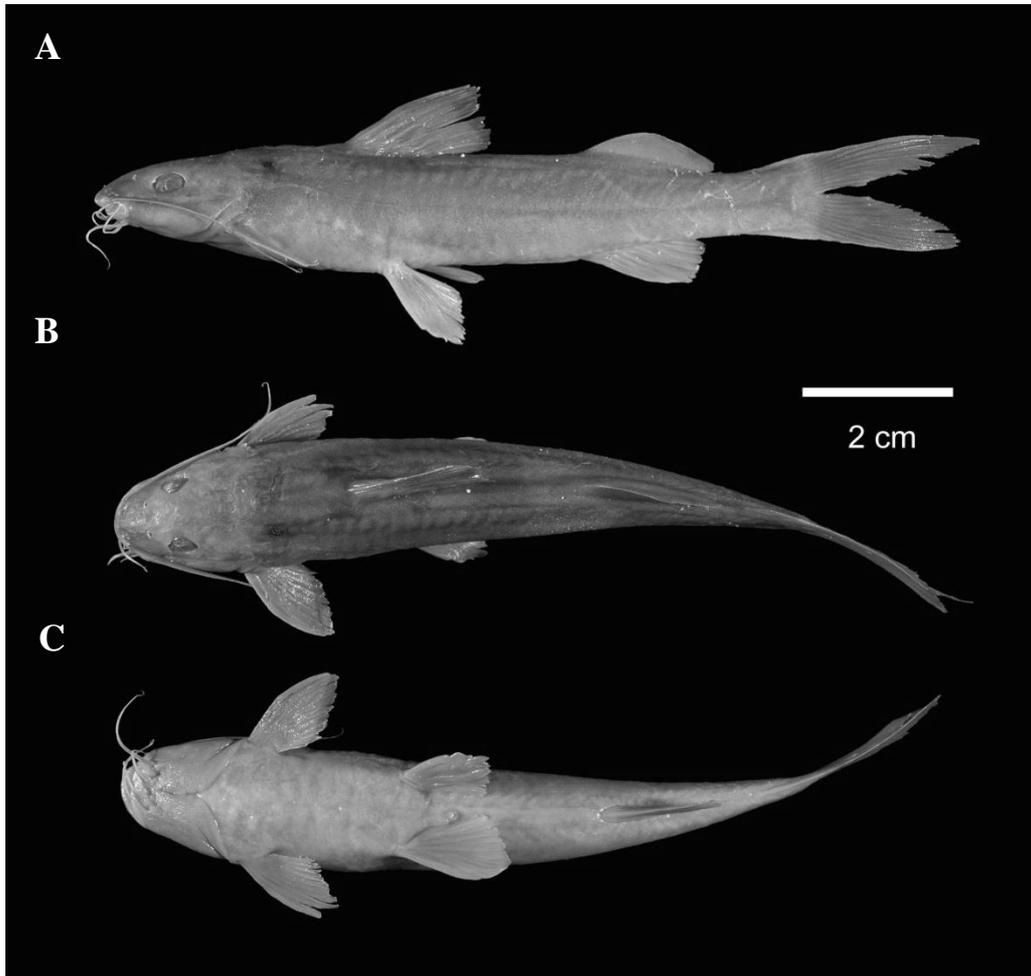


Figura 22. *Imparfinis pijpersi*. ZMA 102230, 95.2 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral. Fotos: disponibilizadas pelo ZMA.

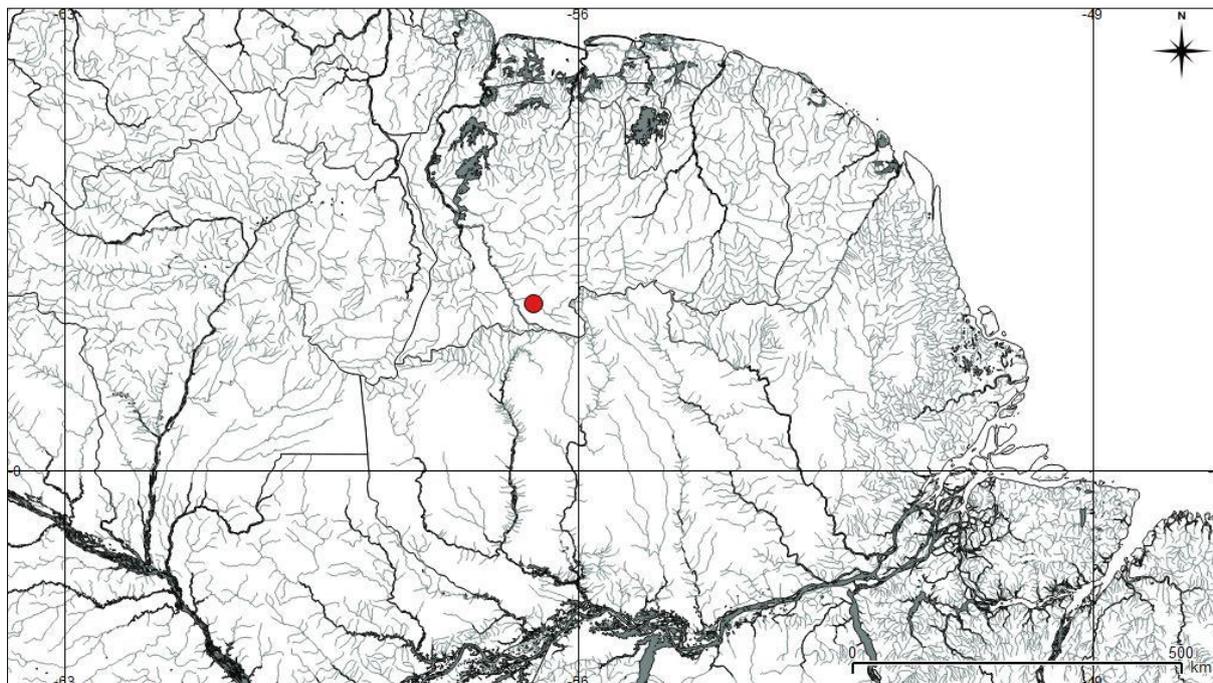


Figura 23. Distribuição geográfica de *Imparfinis pijpersi*. Conhecida apenas para a localidade-tipo: ponto vermelho.

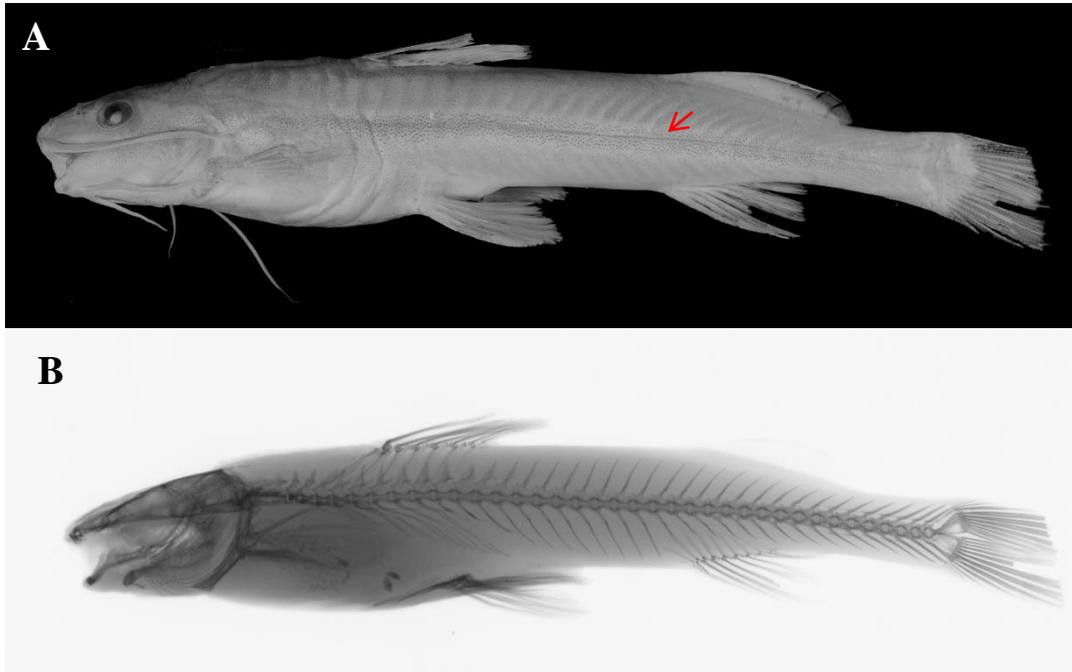


Figura 24. *Imparfinis spurrellii*. BMNH 1913.10.1.41, 62.8 mm CP, Holótipo, A) vista lateral e B) radiografia. Foto: Verônica Slobodian. Radiografia: disponibilizada pelo BMNH. A seta indica a faixa lateral.

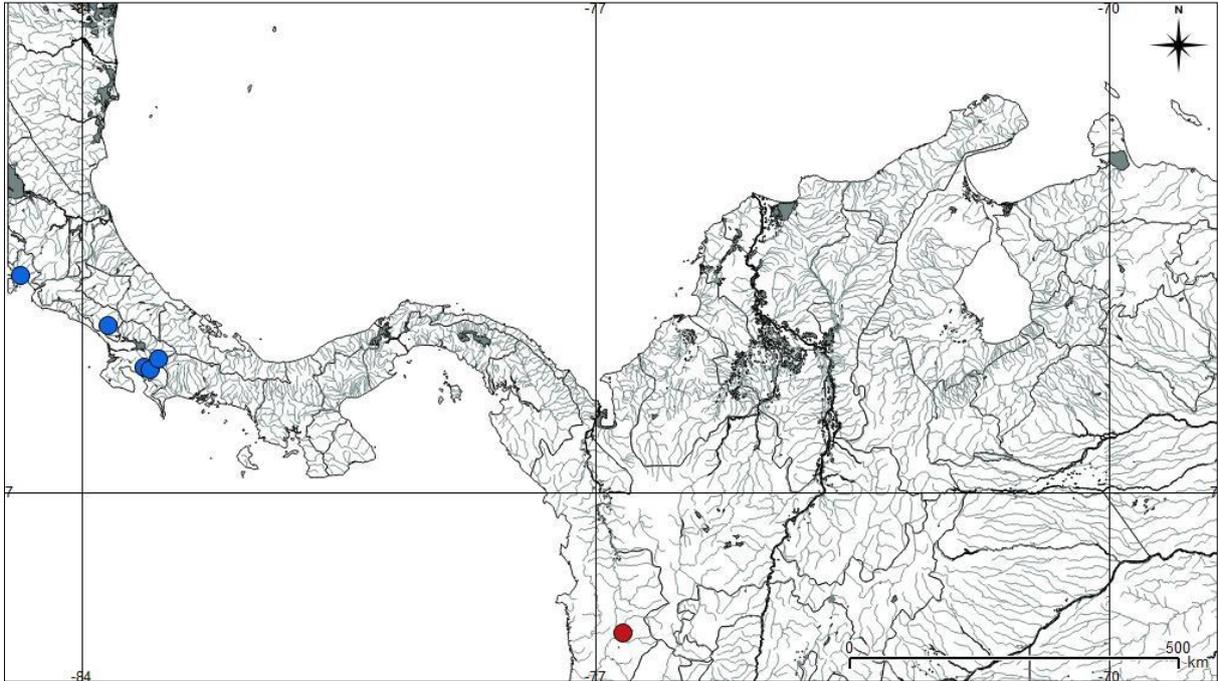


Figura 25. Distribuição geográfica de *Imparfinis spurrellii*. Localidade-tipo: ponto vermelho.

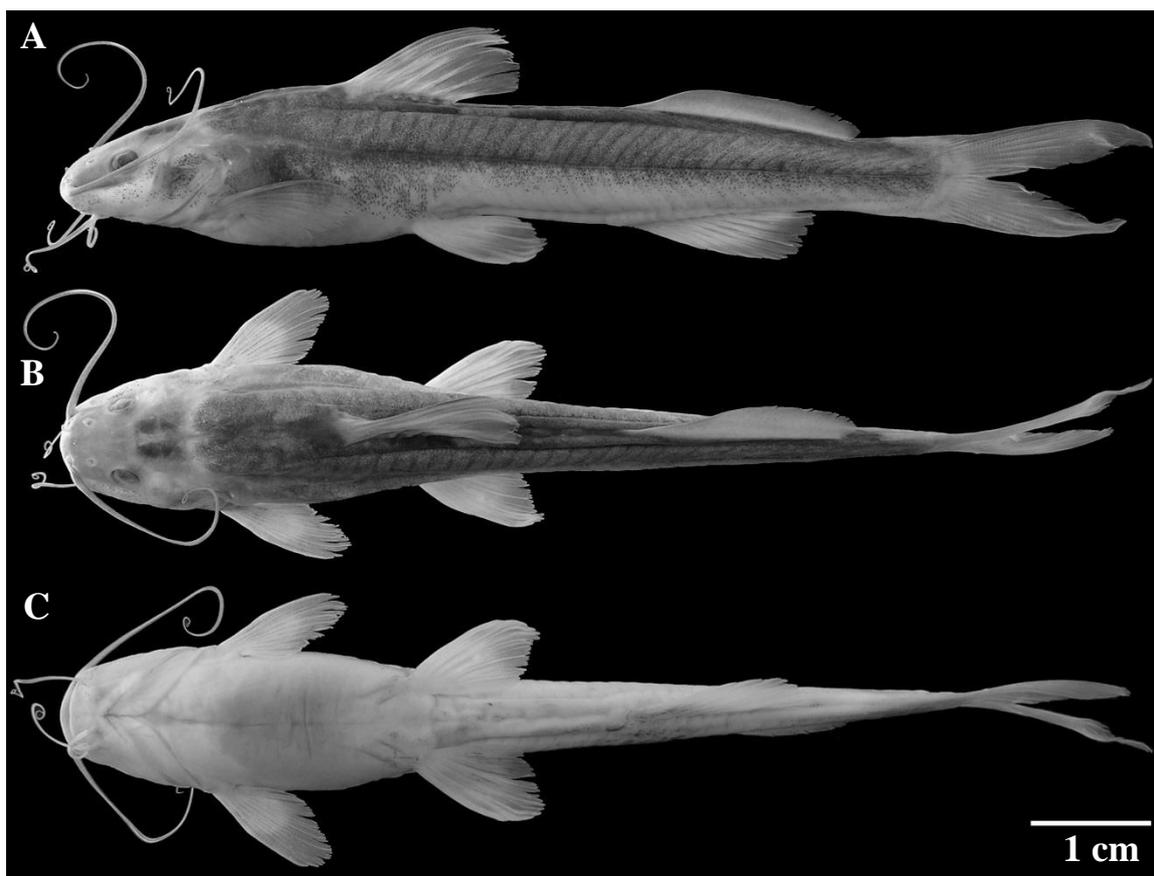


Figura 26. *Imparfinis timana*. IAvH-P 10696, 74.2 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral. Fotos: Carlos Donascimento.

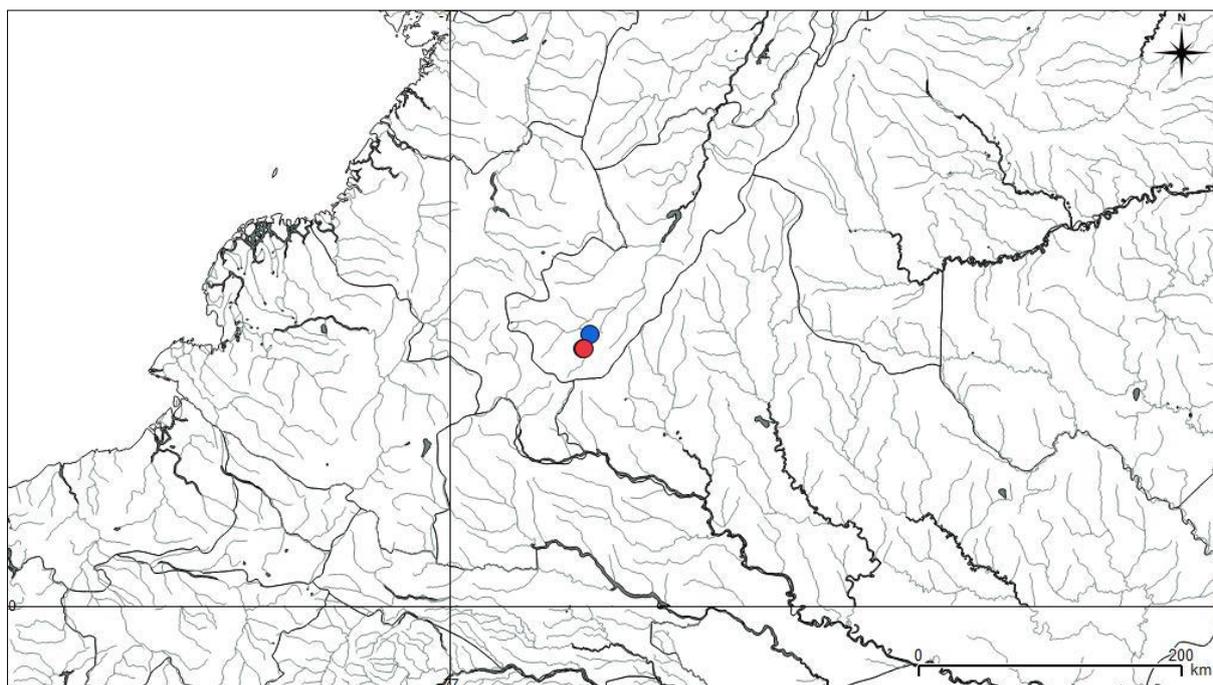


Figura 27. Distribuição geográfica de *Imparfinis timana*. Localidade-tipo: ponto vermelho.

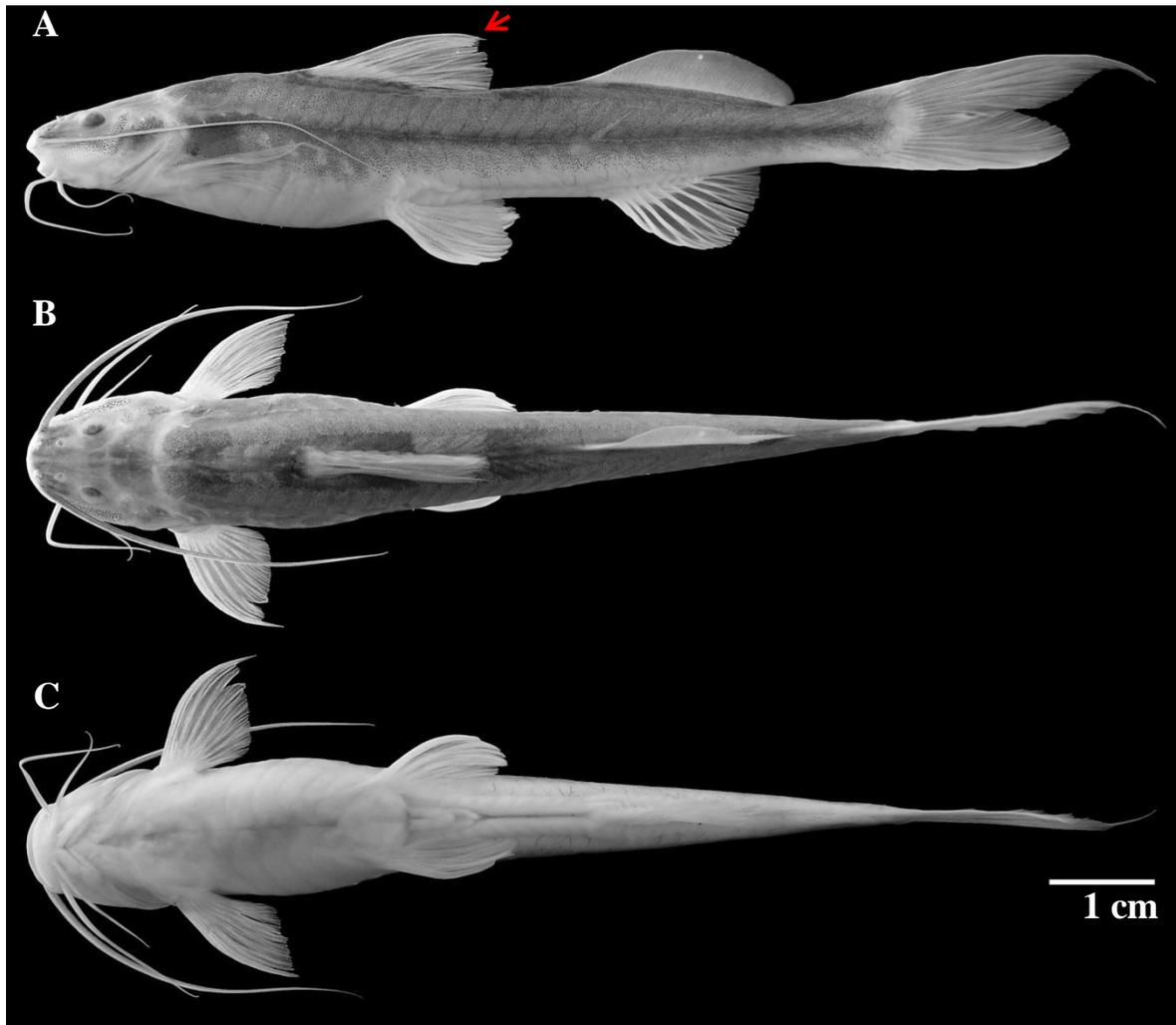


Figura 28. *Imparfinis usmai*. IMCN 4812, 83.4 mm CP, Holótipo, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral. Fotos: Carlos Donascimento. A seta indica o primeiro raio da nadadeira dorsal ligeiramente mais longo, sem formar filamento.

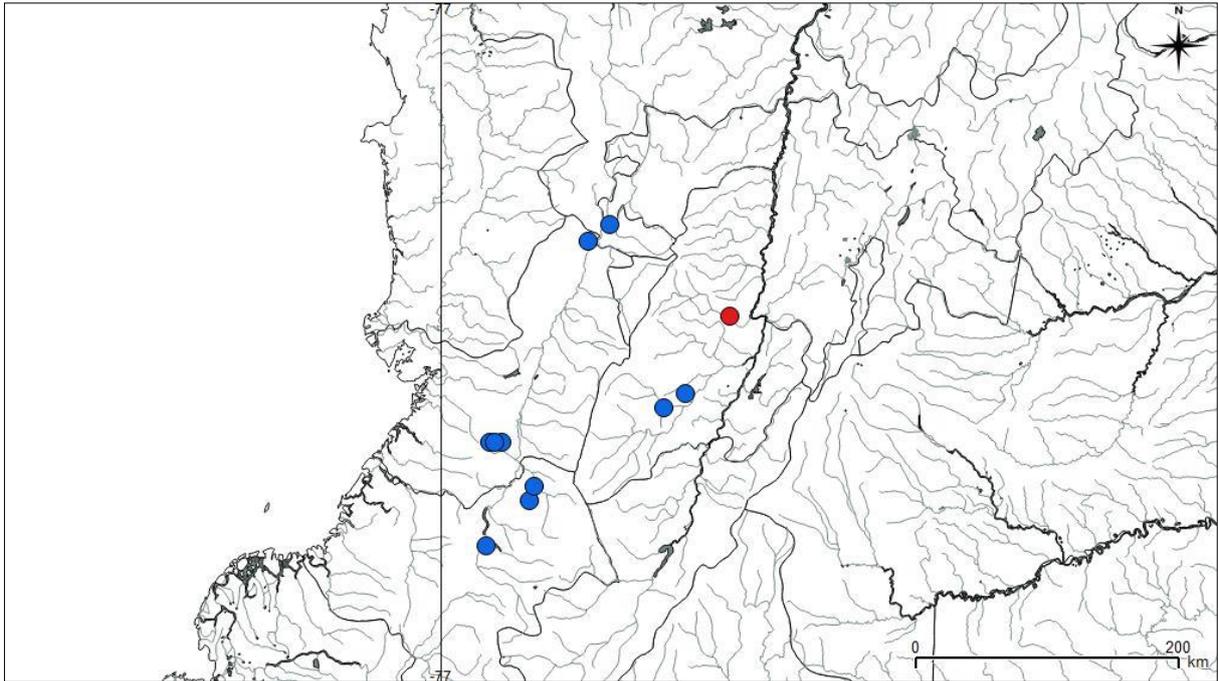


Figura 29. Distribuição geográfica de *Imparfinis usmai*. Localidade-tipo: ponto vermelho.

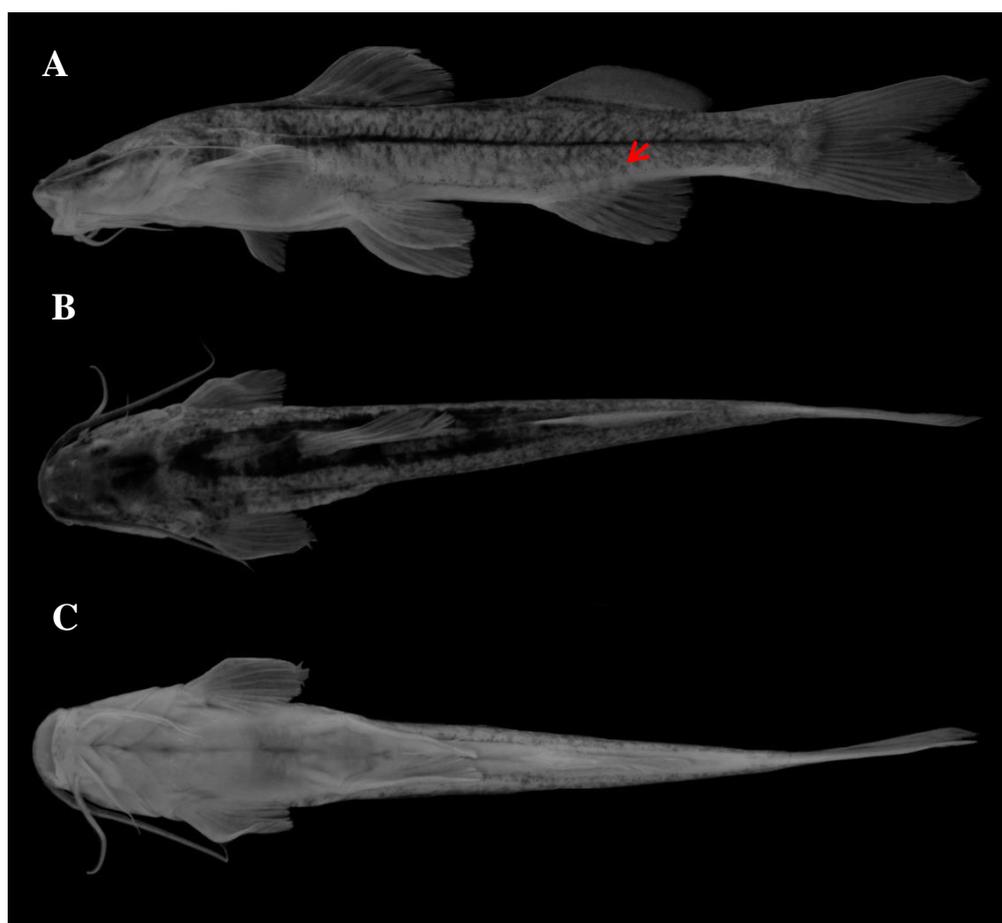


Figura 30. *Imparfinis* sp. “bockmanni”. MZUSP 41840, 62.8 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral. Fotos: Maridiesse Morais Lopes. A seta indica pequenas manchas arredondadas.

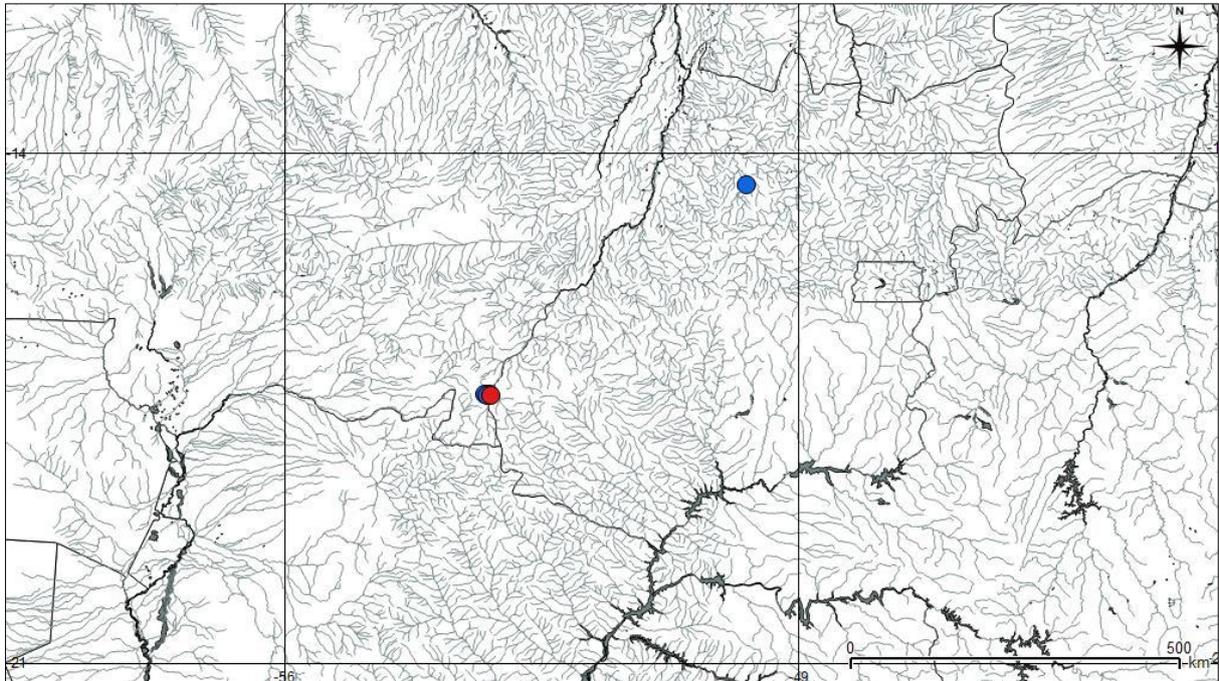


Figura 31. Distribuição geográfica de *Imparfinis* sp. "bockmanni". Localidade-tipo: ponto vermelho.

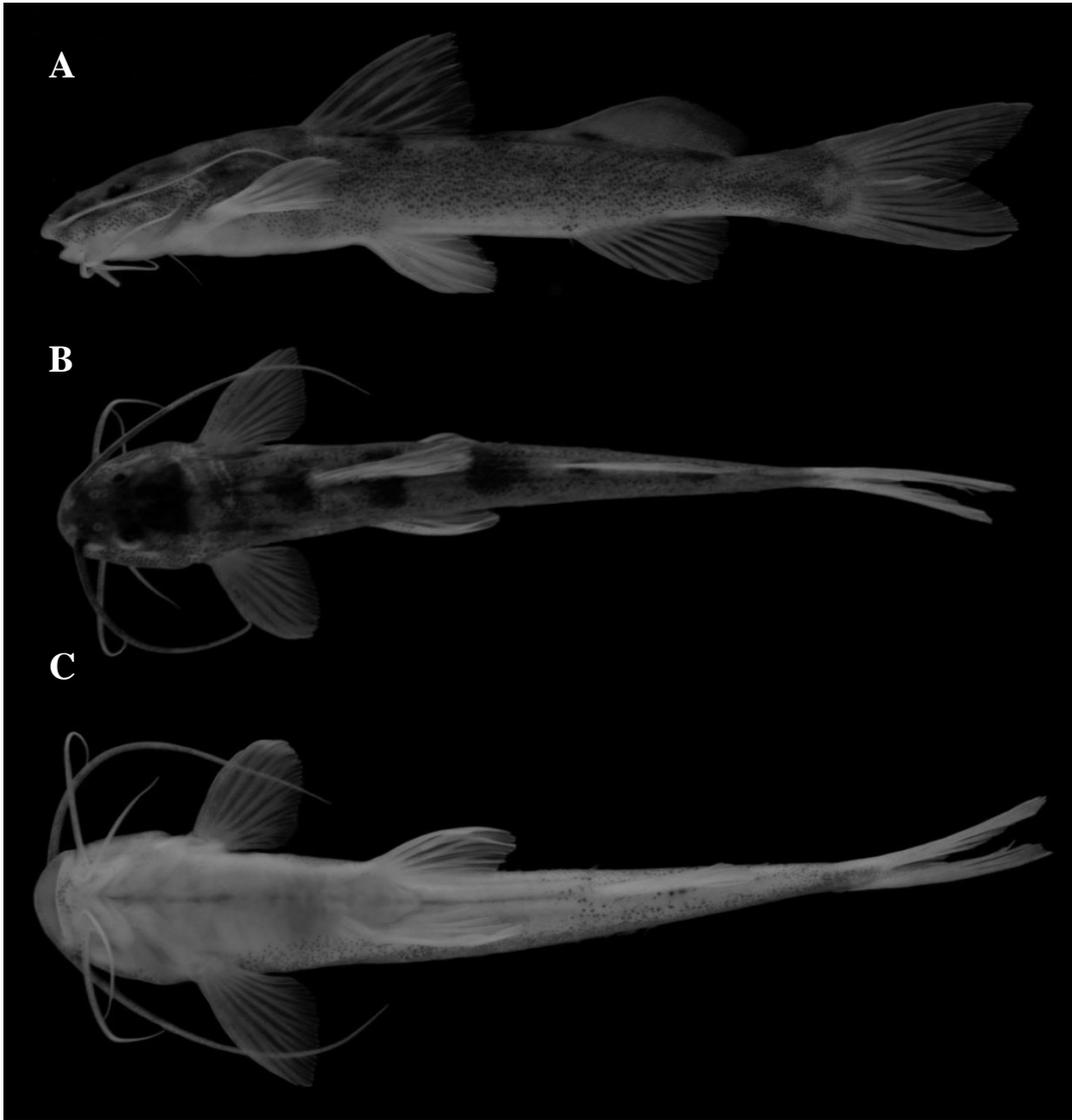


Figura 32. *Imparfinis* sp. “litorale”. MZUSP 112807, 56.0 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral. Fotos: Maridiesse Morais Lopes.

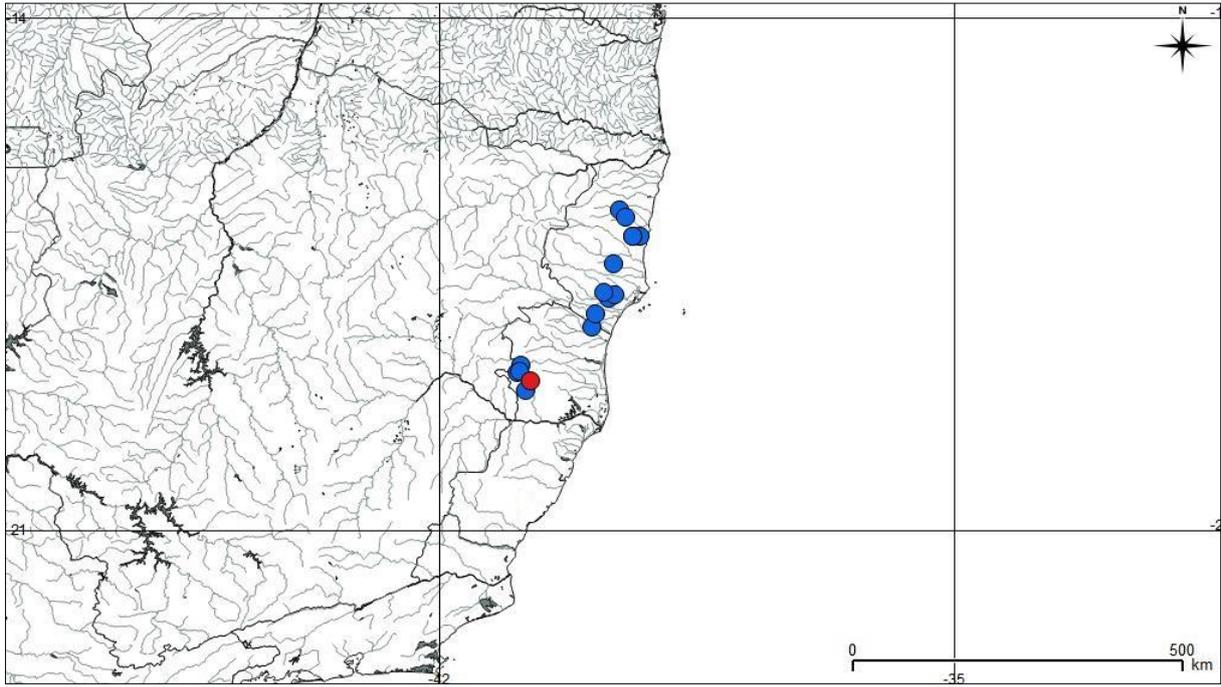


Figura 33. Distribuição geográfica de *Imparfinis* sp. "litorale". Localidade-tipo: ponto vermelho.

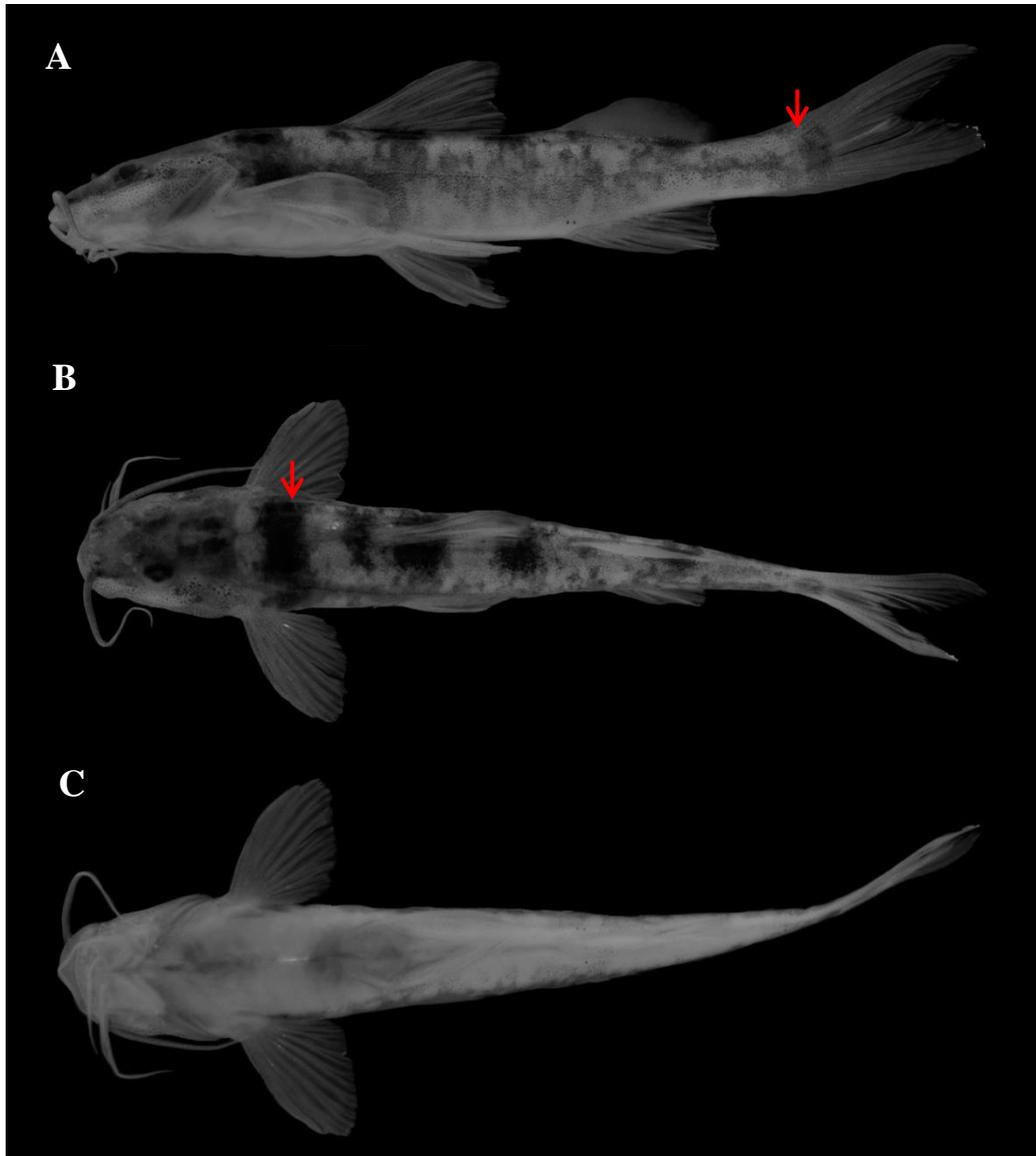


Figura 34. *Imparfinis* sp. "maculatum". MZUSP 93517, 38.7 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral. Fotos: Maridiesse Morais Lopes. As setas indicam mancha mancha peduncular e barra dorsal.

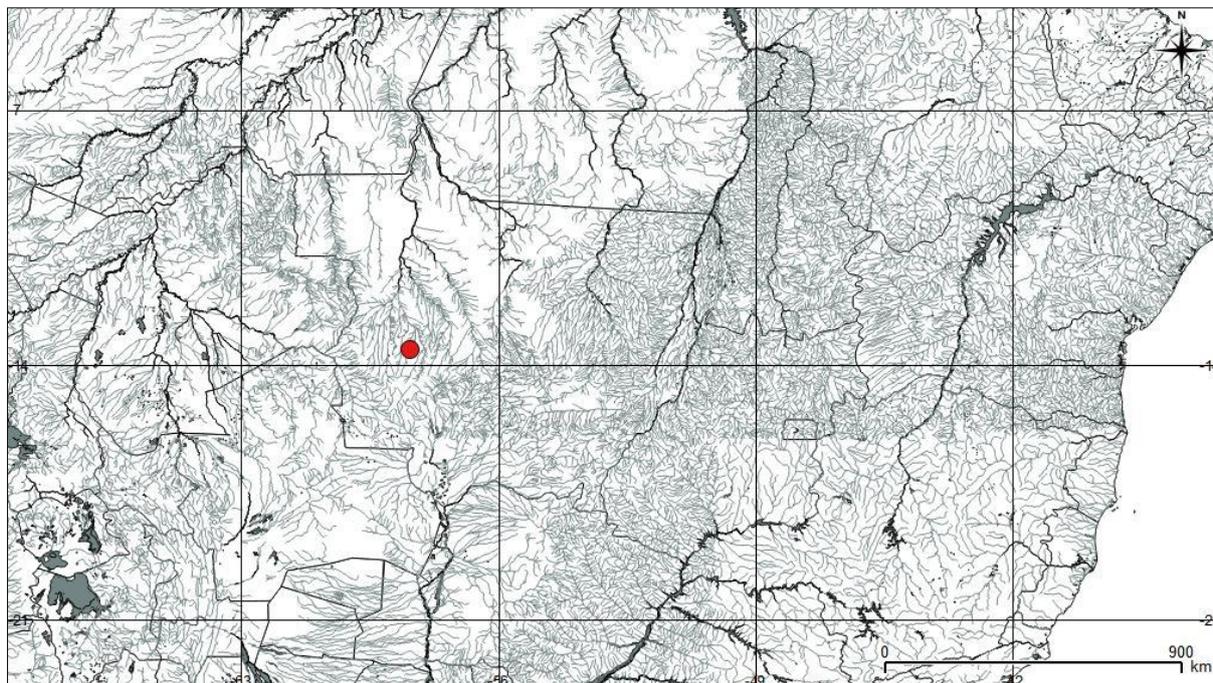


Figura 35. Distribuição geográfica de *Imparfinis* sp. "maculatum". Conhecida apenas para a localidade-tipo: ponto vermelho.

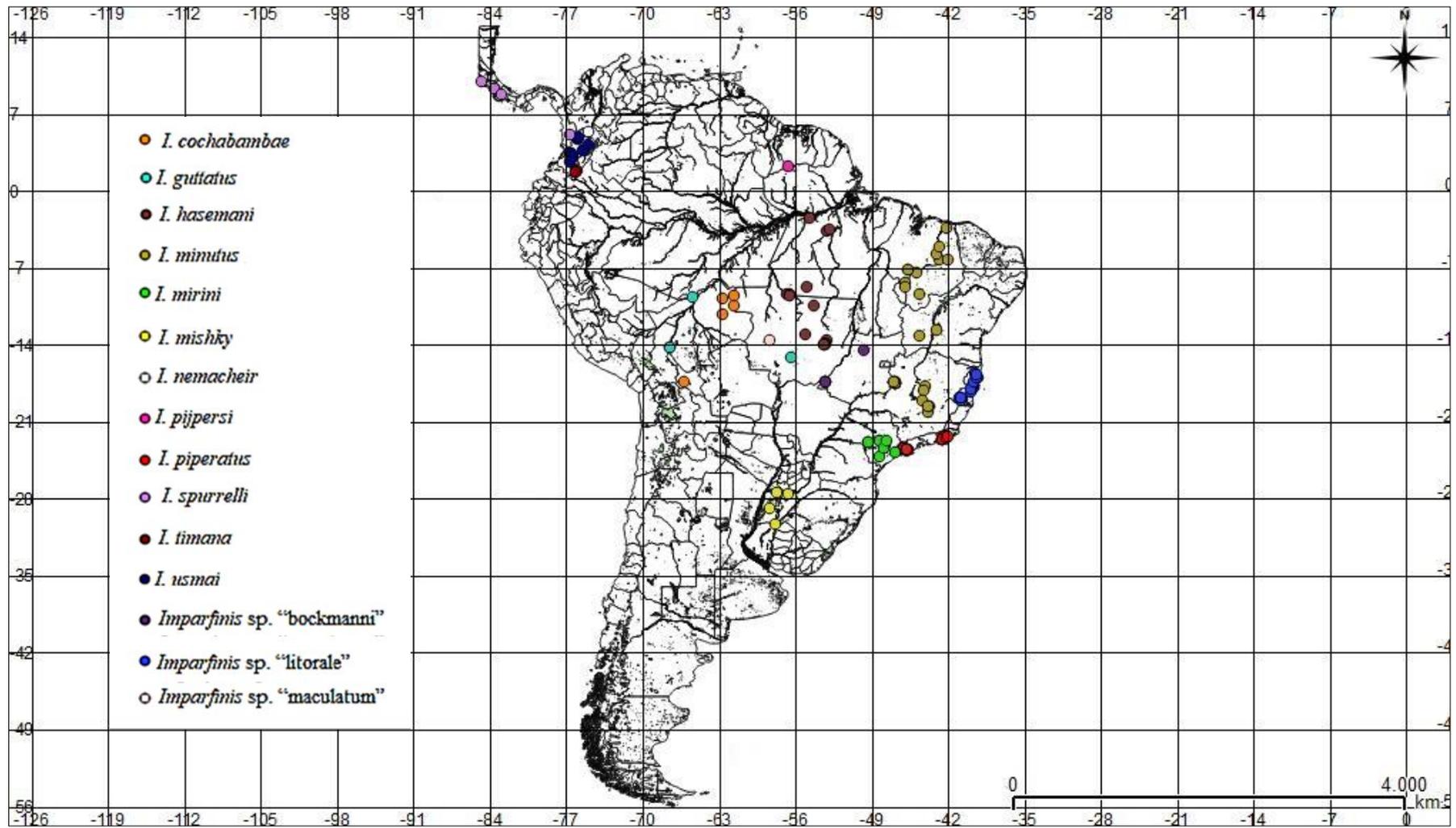


Figura 36. Distribuição geográfica das espécies de *Imparfinis* stricto sensu.

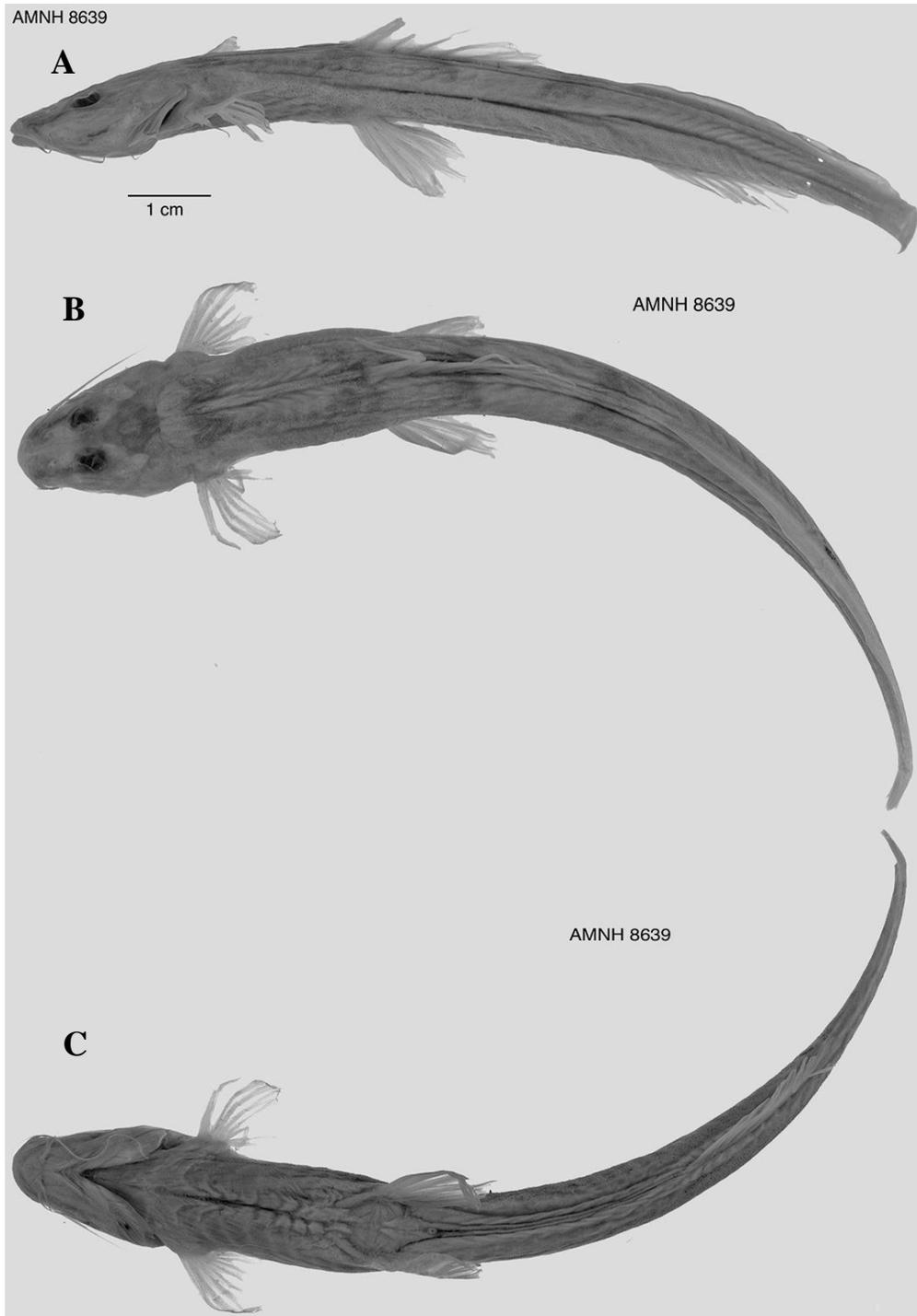


Figura 37. "*Imparfinis*" *borodini*. AMNH 8639, Holótipo, 105.9 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral. Fotos: disponibilizadas pelo AMNH 8639.



Figura 38. "*Imparfinis*" *hollandi*. FMNH 54244, Holótipo, 165.2 mm CP, A) vista lateral, B) vista ventral e C) radiografia. Fotos e radiografia: disponibilizadas pelo FMNH 54244.

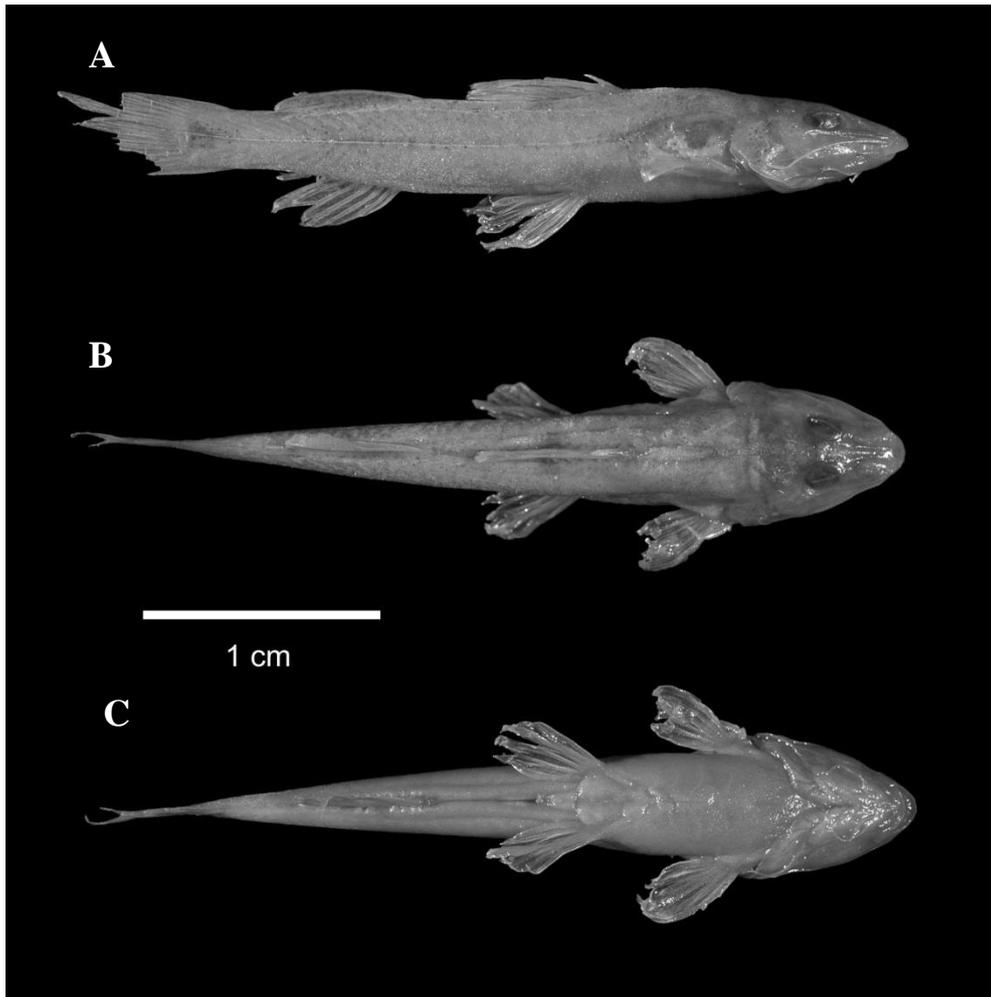


Figura 39. "*Imparfinis*" *pristos*. ICNMHN 1401, Holótipo, 38.0 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) vista ventral. Fotos: disponibilizadas pelo ICNMHN.

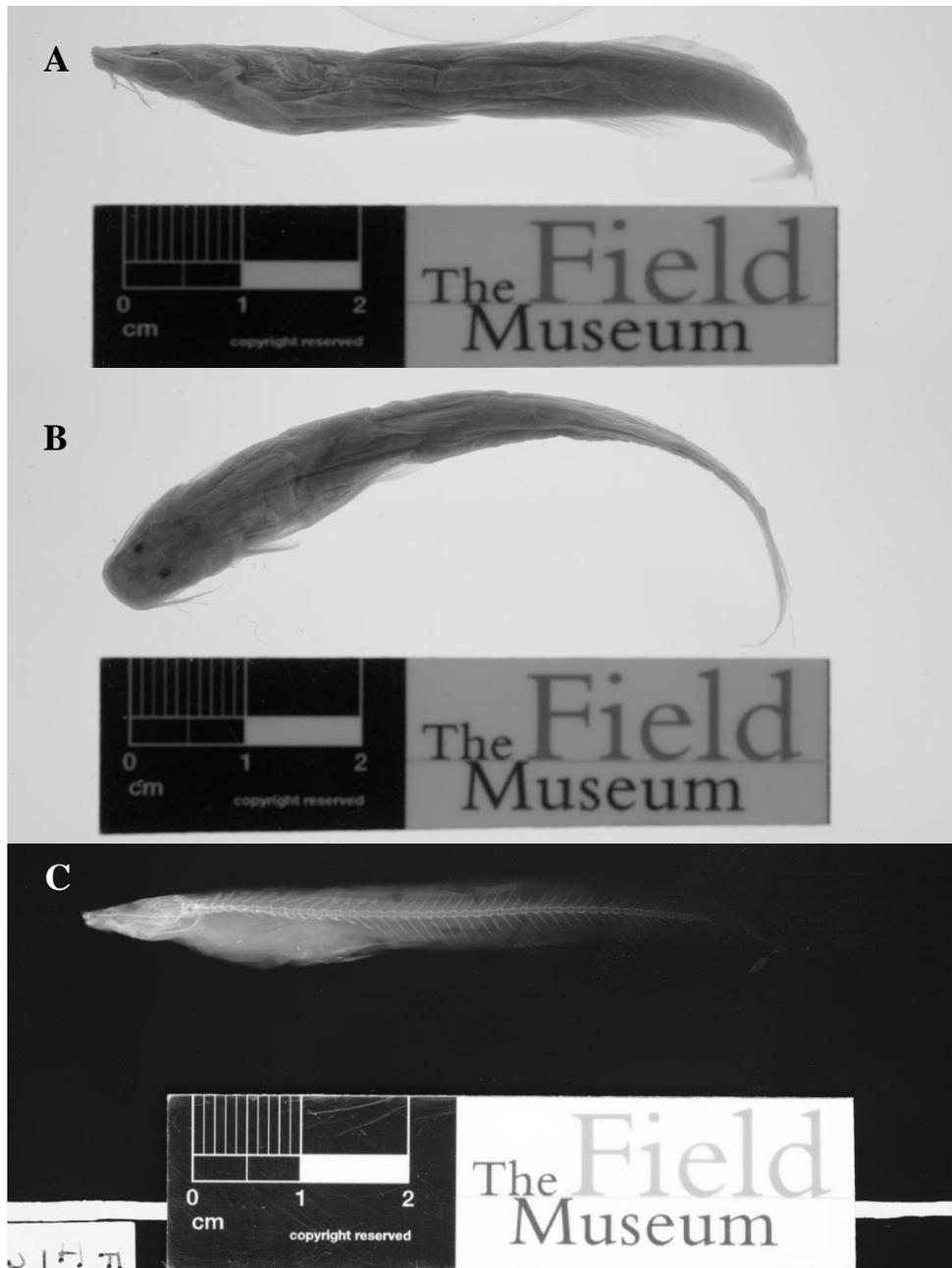


Figura 40. "*Imparfinis*" *microps*. **FMNH 57793**, Holótipo, 60.6 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) radiografia. Fotos e radiografia: disponibilizadas pelo FMNH.



Figura 41. “*Imparfinis*” *pseudonemacheir*. MBUCV-V-28656, 48.1 mm CP, vista lateral.
Foto: Nadia Milani.

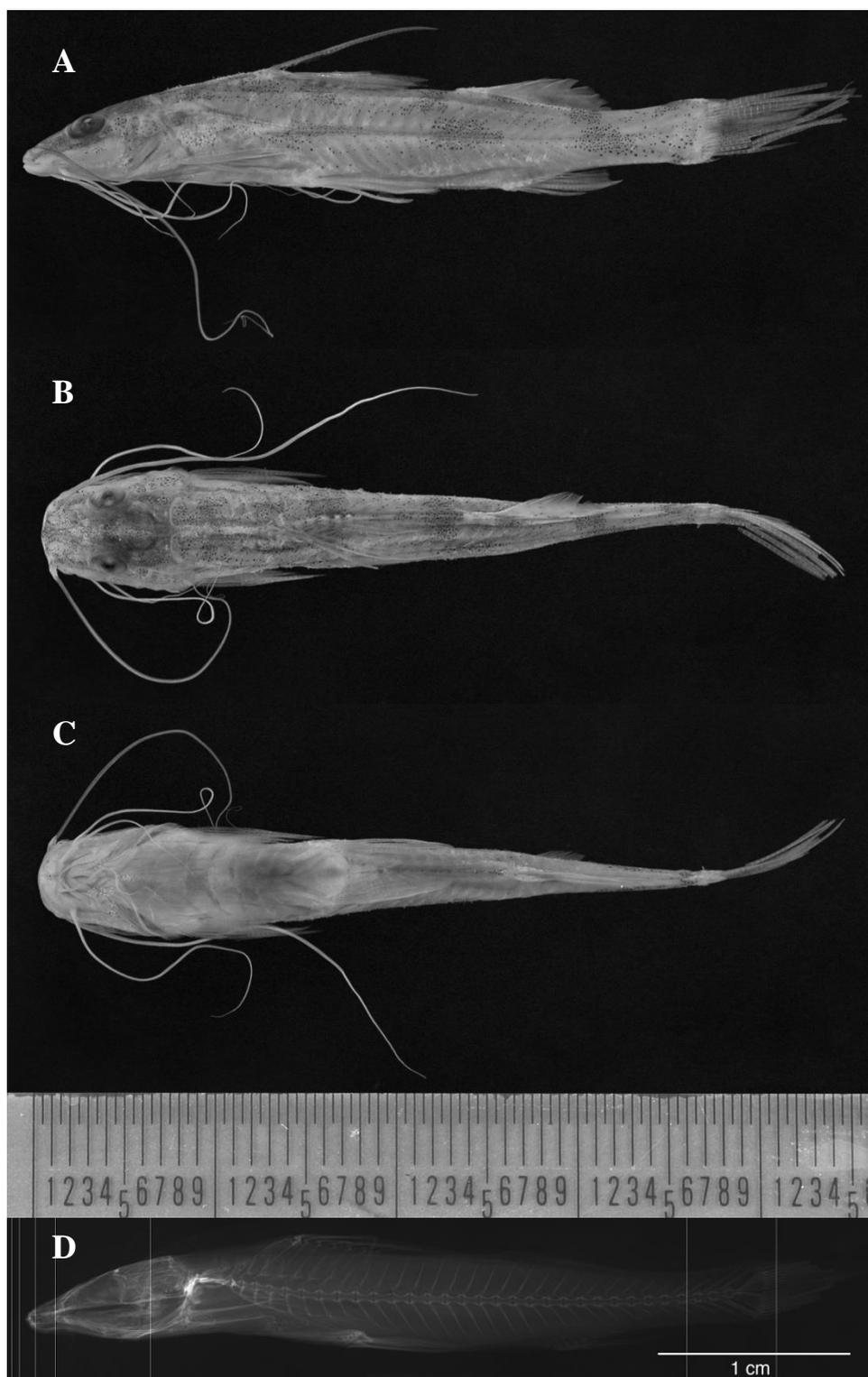


Figura 42. "*Imparfinis*" *stictonotus*. ANSP 68892, Holótipo, 39.2 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal, C) ventral e D) radiografia. Fotos e radiografias: disponibilizadas pelo ANSP.

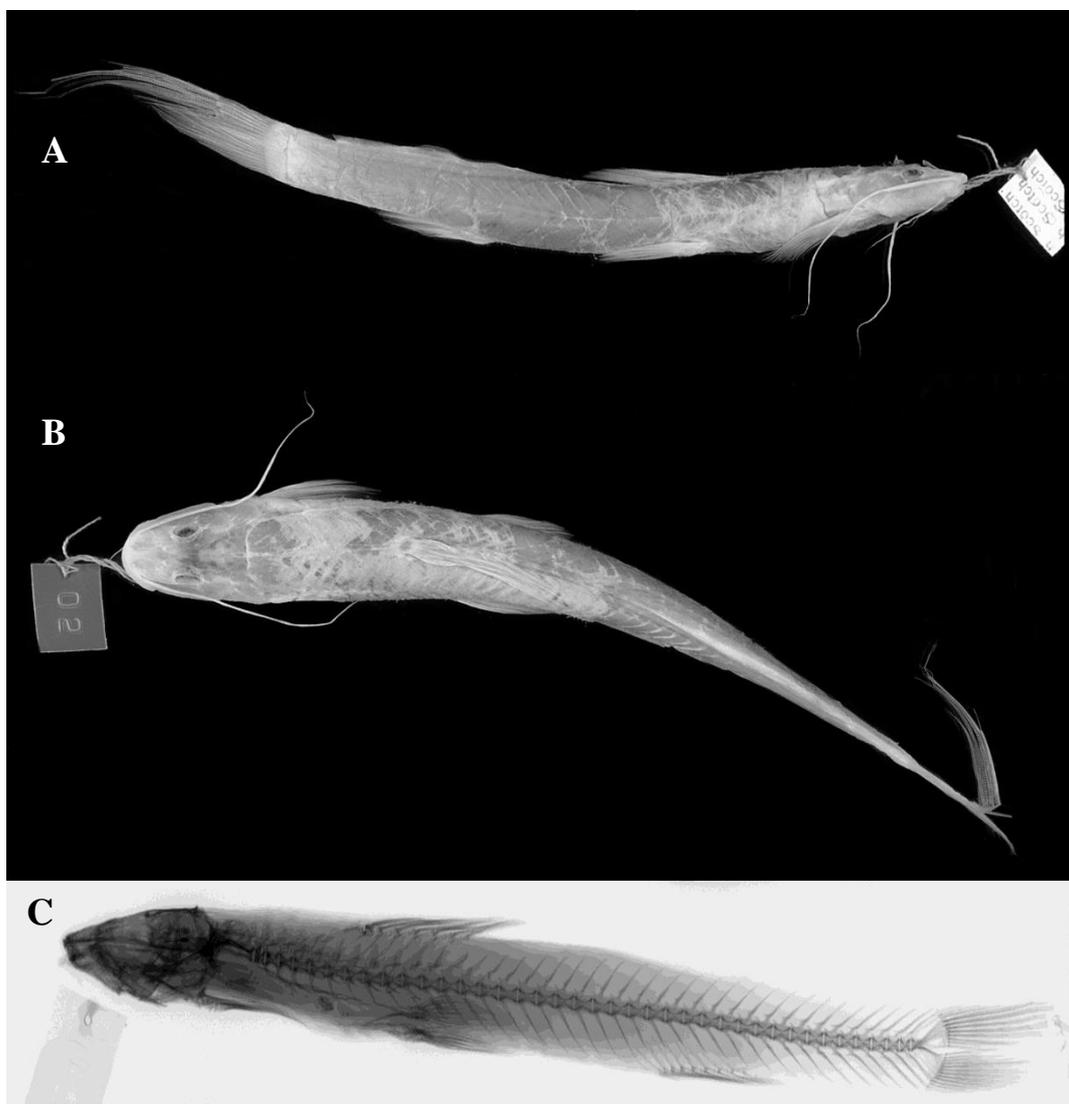


Figura 43. “*Imparfinis*” *longicaudus*. BMNH 1880.12.8.100-104, Sintipo, 116.5 mm CP, A) vista lateral, B) vista dorsal e C) radiografia. Foto: Verônica Slobodian. Radiografia: disponibilizada pelo BMNH.

Tabela 1. Lista taxonômica das espécies assinaladas em *Imparfinis*, por autores recentes e o reconhecimento no presente estudo.

| Gênero/ Espécie assinalada | Ferraris, 2007 | Eschmeyer & Fricke (2020) | Presente Estudo | Status Taxonômico |
|--|---------------------------|---------------------------|--|---|
| <i>Imparfinis</i> Eigenmann & Norris 1900 | <i>Imparfinis</i> | <i>Imparfinis</i> | <i>Imparfinis</i> | Gênero válido |
| <i>Imparfinis piperatus</i> Eigenmann & Norris 1900 | <i>I. piperatus</i> | <i>I. piperatus</i> | <i>Imparfinis piperatus</i> | Espécie válida: Tipo de <i>Imparfinis</i> |
| <i>Imparfinis borodini</i> Mees & Cala, 1989 | <i>I. borodini</i> | <i>I. borodini</i> | Gênero “A” - “ <i>Imparfinis</i> ” <i>borodini</i> | Espécie válida: Gênero “A” |
| <i>Imparfinis cochabambae</i> (Fowler, 1940) | <i>I. cochabambae</i> | <i>I. cochabambae</i> | <i>Imparfinis cochabambae</i> | Espécie válida |
| <i>Imparfinis guttatus</i> (Pearson, 1924) | <i>I. guttatus</i> | <i>I. guttatus</i> | <i>Imparfinis guttatus</i> | Espécie válida |
| <i>Imparfinis hasemani</i> Steindachner, 1915 | <i>I. hasemani</i> | <i>I. hasemani</i> | <i>Imparfinis hasemani</i> | Espécie válida |
| <i>Imparfinis hollandi</i> Haseman, 1911 | <i>I. hollandi</i> | <i>I. hollandi</i> | Gênero “A” - “ <i>Imparfinis</i> ” <i>hollandi</i> | Espécie válida: Gênero “A” |
| <i>Imparfinis lineatus</i> (Bussing, 1970) | <i>I. lineatus</i> | <i>I. lineatus</i> | <i>Imparfinis spurrellii</i> | Sinônimo junior de <i>I. spurrellii</i> |
| <i>Imparfinis longicaudus</i> (Boulenger, 1887) | <i>I. longicaudus</i> | <i>I. longicaudus</i> | Gênero “E” - “ <i>Imparfinis</i> ” <i>longicaudus</i> | Espécie válida: Gênero “E” |
| <i>Imparfinis microps</i> Eigenmann & Fisher, 1916 | <i>I. microps</i> | <i>I. microps</i> | Gênero “C” - “ <i>Imparfinis</i> ” <i>microps</i> | Espécie válida: Gênero “C” |
| <i>Imparfinis minutus</i> (Lütken, 1874) | <i>I. minutus</i> | <i>I. minutus</i> | <i>Imparfinis minutus</i> | Espécie válida |
| <i>Imparfinis mirini</i> Haseman, 1911 | <i>I. mirini</i> | <i>I. mirini</i> | <i>Imparfinis mirini</i> | Espécie válida |
| <i>Imparfinis mishky</i> Almirón, Casciotta, Bechara, Ruíz Díaz, Bruno, D'Ambrosio, Solimano & Soneira, 2007 | <i>I. mishky</i> | <i>I. mishky</i> | <i>Imparfinis mishky</i> | Espécie válida |
| <i>Imparfinis nemacheir</i> (Eigenmann & Fisher, 1916) | <i>I. nemacheir</i> | <i>I. nemacheir</i> | <i>Imparfinis nemacheir</i> | Espécie válida |
| <i>Imparfinis pijpersi</i> (Hoedeman, 1961) | <i>I. pijpersi</i> | <i>I. pijpersi</i> | <i>Imparfinis pijpersi</i> | Espécie válida |
| <i>Imparfinis pristos</i> Mees & Cala, 1989 | <i>I. pristos</i> | <i>I. pristos</i> | Gênero “B” - “ <i>Imparfinis</i> ” <i>pristos</i> | Espécie válida: Gênero “B” |
| <i>Imparfinis pseudonemacheir</i> Mees & Cala, 1989 | <i>I. pseudonemacheir</i> | <i>I. pseudonemacheir</i> | Gênero “C” - “ <i>Imparfinis</i> ” <i>pseudonemacheir</i> | Espécie válida: Gênero “D” |
| <i>Imparfinis spurrellii</i> (Regan, 1913) | <i>I. spurrellii</i> | <i>I. spurrellii</i> | <i>Imparfinis spurrellii</i> | Espécie válida |
| <i>Imparfinis stictonotus</i> (Fowler, 1940) | <i>I. stictonotus</i> | <i>I. stictonotus</i> | <i>Imparfinis stictonotus</i> | Espécie válida: Gênero “D” |
| <i>Imparfinis timana</i> Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo, 2011 | <i>I. timana</i> | <i>I. timana</i> | <i>Imparfinis timana</i> | Espécie válida |
| <i>Imparfinis usmai</i> Ortega-Lara, Milani, DoNascimento, Villa-Navarro & Maldonado-Ocampo, 2011 | <i>I. usmai</i> | <i>I. usmai</i> | <i>Imparfinis usmai</i> | Espécie válida |

Tabela 2. Dados morfométricos de exemplares (n=37) de *Imparfinis piperatus*.

| | | Holótipo | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|----|--|-----------------|------------------|--------------|----------------------|
| 01 | Comprimento padrão (mm) | 31.9 | 40.2-79.8 | 52.8 | - |
| 02 | Altura do corpo | 14.0 | 11.2-17.3 | 14.9 | 1.3 |
| 03 | Largura cleitral | - | 12.8-18.2 | 16.7 | 1.3 |
| 04 | Comprimento pré-dorsal | 37.2 | 27.1-36.3 | 34.3 | 2.1 |
| 05 | Comprimento da base da dorsal | 12.6 | 10.7-17.2 | 13.4 | 1.2 |
| 06 | Comprimento do 1º raio da dorsal | - | 15.7-21.8 | 19.9 | 1.4 |
| 07 | Distância dorsal-adiposa | 14.4 | 13.9-23.7 | 19.6 | 1.9 |
| 08 | Comprimento pré-adiposa | 63.3 | 51.6-68.0 | 64.7 | 3.5 |
| 09 | Comprimento da base da adiposa | 22.4 | 18.4-26.1 | 22.4 | 1.9 |
| 10 | Altura da adiposa | - | 3.6-6.0 | 4.9 | 0.5 |
| 11 | Comprimento pré-peitoral | - | 16.4-23.9 | 21.5 | 1.7 |
| 12 | Comprimento do 1º raio da peitoral | 16.5 | 13.1-21.6 | 17.3 | 1.7 |
| 13 | Comprimento pré-pélvica | 44.6 | 32.6-43.1 | 40.1 | 2.2 |
| 14 | Comprimento da nadadeira pélvica | - | 15.2-22.6 | 18.8 | 1.8 |
| 15 | Comprimento pré-anal | 67.8 | 64.8-72.1 | 68.5 | 1.7 |
| 16 | Comprimento da base da anal | 14.4 | 9.9-15.1 | 12.8 | 1.2 |
| 17 | Comprimento do pedúnculo caudal | 18.7 | 17.4-22.5 | 20.6 | 1.2 |
| 18 | Altura do pedúnculo caudal | 6.3 | 4.9-8.4 | 6.9 | 0.7 |
| 19 | Comprimento do lóbulo superior da caudal | - | 19.8-32.5 | 26.5 | 2.5 |
| 20 | Comprimento do lóbulo inferior da caudal | - | 18.6-30.2 | 25.3 | 2.3 |
| 21 | Comprimento da cabeça | 24.2 | 17.2-25.4 | 22.8 | 1.6 |
| 22 | Largura da cabeça | 69.5 | 66.1-79.7 | 72.7 | 3.6 |
| 23 | Altura da cabeça | 56.5 | 50.5-62.3 | 54.6 | 3.1 |
| 24 | Distância transversa entre a boca | 39.6 | 39.2-50.0 | 45.4 | 2.6 |
| 25 | Distância internarial anterior-posterior | 16.2 | 14.0-20.6 | 16.1 | 1.6 |
| 26 | Largura internarial anterior | 15.6 | 11.7-19.3 | 15.1 | 1.5 |
| 27 | Largura internarial posterior | 19.5 | 14.9-22.1 | 17.6 | 1.7 |
| 28 | Comprimento do focinho | 27.3 | 30.9-40.5 | 35.8 | 2.6 |
| 29 | Distância interorbital | 35.1 | 24.3-32.5 | 28.2 | 2.1 |
| 30 | Diâmetro orbital | 20.1 | 16.7-23.2 | 20.2 | 1.6 |
| 31 | Comprimento do barbilhão maxilar | 151.3 | 165.8-271.7 | 199.6 | 26.5 |
| 32 | Comprimento do barbilhão mental | 87.0 | 85.6-166.9 | 110.2 | 18.0 |
| 33 | Comprimento do barbilhão rictal | 64.3 | 52.2-117.7 | 72.0 | 14.3 |

Tabela 3. Dados morfométricos de exemplares (n=7) de *Imparfinis cochabambae*.

| | Holótipo | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|---|-----------------|------------------|--------------|----------------------|
| 01 Comprimento padrão (mm) | 59.9 | 40.7-59.9 | 50.5 | - |
| 02 Altura do corpo | 10.9 | 10.9-14.5 | 12.8 | 1.9 |
| 03 Largura cleitral | - | 15.5-15.6 | 15.5 | 0.1 |
| 04 Comprimento pré-dorsal | 35.2 | 35.0-35.9 | 35.4 | 0.5 |
| 05 Comprimento da base da dorsal | 11.5 | 11.5-13.1 | 12.1 | 0.8 |
| 06 Comprimento do 1º raio da dorsal | - | 19.1-23.5 | 21.0 | 2.3 |
| 07 Distância dorsal-adiposa | 18.9 | 18.9-21.4 | 20.5 | 1.5 |
| 08 Comprimento pré-adiposa | 65.6 | 65.6-67 | 66.7 | 1.0 |
| 09 Comprimento da base da adiposa | 20.0 | 20.0-21.6 | 20.5 | 0.9 |
| 10 Altura da adiposa | - | 4.2-4.3 | 4.3 | 0.1 |
| 11 Comprimento pré-peitoral | - | 22.6-24.6 | 23.6 | 1.4 |
| 12 Comprimento do 1º raio da peitoral | 19.9 | 16.4-19.9 | 17.5 | 2.0 |
| 13 Comprimento pré-pélvica | 38.1 | 38.1-40.7 | 39.5 | 1.3 |
| 14 Comprimento da nadadeira pélvica | | 18.0-18.4 | 18.2 | 0.3 |
| 15 Comprimento pré-anal | 71.1 | 67.8-71.1 | 69.4 | 1.7 |
| 16 Comprimento da base da anal | 9.6 | 9.6-13.9 | 11.4 | 2.3 |
| 17 Comprimento do pedúnculo caudal | 21.4 | 21.1-21.7 | 21.4 | 0.3 |
| 18 Altura do pedúnculo caudal | 8.0 | 7.8-8.0 | 7.9 | 0.1 |
| 19 Comprimento do lóbulo superior da caudal | - | 30.4-31.9 | 31.1 | 1.1 |
| 20 Comprimento do lóbulo inferior da caudal | - | 27.6-29.6 | 28.6 | 1.4 |
| 21 Comprimento da cabeça | 22.4 | 22.3-23.4 | 22.7 | 0.6 |
| 22 Largura da cabeça | 76.1 | 66.1-76.1 | 70.2 | 5.2 |
| 23 Altura da cabeça | 56.0 | 46.7-56.0 | 52.2 | 4.9 |
| 24 Distância transversa entre a boca | 40.7 | 38.1-43.4 | 40.7 | 2.7 |
| 25 Distância internarial anterior-posterior | 14.2 | 13.1-16.0 | 14.5 | 1.5 |
| 26 Largura internarial anterior | 12.7 | 12.7-15.6 | 13.7 | 1.6 |
| 27 Largura internarial posterior | 18.7 | 16.8-18.7 | 17.8 | 0.9 |
| 28 Comprimento do focinho | 28.0 | 28.0-39.5 | 33.5 | 5.8 |
| 29 Distância interorbital | 32.8 | 24.4-32.8 | 28.4 | 4.2 |
| 30 Diâmetro orbital | 19.8 | 19.8-21.8 | 20.7 | 1.0 |
| 31 Comprimento do barbilhão maxilar | 212.7 | 129.7-212.7 | 162.5 | 44.1 |
| 32 Comprimento do barbilhão mental | 109.7 | 83.7-109.7 | 92.5 | 14.9 |
| 33 Comprimento do barbilhão rictal | 69.4 | 53.2-69.4 | 60.0 | 8.4 |

Tabela 4. Dados morfométricos de exemplares (n=34) de *Imparfinis guttatus*.

| | | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|----|--|------------------|--------------|----------------------|
| 01 | Comprimento padrão (mm) | 54.6-101.9 | 68.3 | - |
| 02 | Altura do corpo | 9.9-16.9 | 13.7 | 2.9 |
| 03 | Largura cleitral | 12.3-16.5 | 14.9 | 1.6 |
| 04 | Comprimento pré-dorsal | 28.7-36.3 | 34.2 | 3.1 |
| 05 | Comprimento da base da dorsal | 10.0-12.9 | 11.7 | 1.2 |
| 06 | Comprimento do 1º raio da dorsal | 15.9-26.7 | 19.2 | 4.4 |
| 07 | Distância dorsal-adiposa | 16.5-22.1 | 19.7 | 2.1 |
| 08 | Comprimento pré-adiposa | 51.8-66.4 | 61.7 | 5.7 |
| 09 | Comprimento da base da adiposa | 16.5-26.2 | 21.3 | 3.9 |
| 10 | Altura da adiposa | 2.6-3.8 | 3.3 | 0.5 |
| 11 | Comprimento pré-peitoral | 18.4-21.7 | 20.4 | 1.3 |
| 12 | Comprimento do 1º raio da peitoral | 10.8-21.5 | 14.7 | 4.1 |
| 13 | Comprimento pré-pélvica | 32.9-41.3 | 38.2 | 3.4 |
| 14 | Comprimento da nadadeira pélvica | 13.2-19.4 | 16.5 | 2.2 |
| 15 | Comprimento pré-anal | 55.5-71.7 | 66.1 | 6.3 |
| 16 | Comprimento da base da anal | 10.5-13.9 | 11.9 | 1.4 |
| 17 | Comprimento do pedúnculo caudal | 14.6-22.4 | 19.4 | 3.0 |
| 18 | Altura do pedúnculo caudal | 4.8-9.5 | 7.1 | 1.7 |
| 19 | Comprimento do lóbulo superior da caudal | 24.2-32.0 | 28.5 | 3.8 |
| 20 | Comprimento do lóbulo inferior da caudal | 23.0-27.4 | 25.4 | 1.8 |
| 21 | Comprimento da cabeça | 11.7-23.3 | 19.9 | 4.7 |
| 22 | Largura da cabeça | 67.6-73.7 | 70.6 | 2.5 |
| 23 | Altura da cabeça | 52.8-57.9 | 55.5 | 2.7 |
| 24 | Distância transversa entre a boca | 35.6-38.9 | 45.7 | 4.7 |
| 25 | Distância internarial anterior-posterior | 14.5-15.8 | 15.0 | 0.6 |
| 26 | Largura internarial anterior | 10.6-12.6 | 11.9 | 0.9 |
| 27 | Largura internarial posterior | 16.0-19.6 | 17.4 | 1.7 |
| 28 | Comprimento do focinho | 30.2-37.7 | 33.9 | 3.8 |
| 29 | Distância interorbital | 24.5-27.3 | 25.3 | 1.3 |
| 30 | Diâmetro orbital | 17.9-21.7 | 19.3 | 1.7 |
| 31 | Comprimento do barbilhão maxilar | 122.5-213.3 | 156.8 | 40.1 |
| 32 | Comprimento do barbilhão mental | 81.6-101.4 | 90.4 | 8.3 |
| 33 | Comprimento do barbilhão rictal | 63.0-68.9 | 65.6 | 2.6 |

Tabela 5. Dados morfométricos de exemplares (n=32) de *Imparfinis hasemani*.

| | Sintipo | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|---|---------|------------|-------|---------------|
| 01 Comprimento padrão (mm) | 80.2 | 40.5-84.7 | 55.2 | - |
| 02 Altura do corpo | 17.3 | 10.7-17.6 | 14.6 | 1.7 |
| 03 Largura cleitral | 17.1 | 13.5-20.1 | 17.2 | 1.3 |
| 04 Comprimento pré-dorsal | 33.9 | 33.8-38.4 | 36.1 | 1.3 |
| 05 Comprimento da base da dorsal | 13.2 | 11.0-14.3 | 12.5 | 0.9 |
| 06 Comprimento do 1º raio da dorsal | 17.3 | 15.8-25.8 | 20.8 | 2.0 |
| 07 Distância dorsal-adiposa | 21.1 | 20.3-24.7 | 22.1 | 1.2 |
| 08 Comprimento pré-adiposa | 66.9 | 65.1-71.3 | 68.4 | 1.4 |
| 09 Comprimento da base da adiposa | 20.6 | 15.8-22.9 | 19.2 | 1.7 |
| 10 Altura da adiposa | 3.5 | 2.6-8.6 | 4.6 | 1.1 |
| 11 Comprimento pré-peitoral | - | 19.6-38.8 | 23.8 | 3.4 |
| 12 Comprimento do 1º raio da peitoral | 15.2 | 13.1-18.9 | 16.8 | 1.3 |
| 13 Comprimento pré-pélvica | 41.5 | 39.4-46.9 | 42.7 | 1.6 |
| 14 Comprimento da nadadeira pélvica | - | 16.7-21.9 | 18.9 | 1.6 |
| 15 Comprimento pré-anal | 70.0 | 66.8-73.8 | 70.0 | 1.5 |
| 16 Comprimento da base da anal | 10.6 | 9.6-13.5 | 12.0 | 0.9 |
| 17 Comprimento do pedúnculo caudal | 22.2 | 17.5-23.6 | 20.3 | 1.7 |
| 18 Altura do pedúnculo caudal | 8.5 | 6.3-9.6 | 8.2 | 0.8 |
| 19 Comprimento do lóbulo superior da caudal | - | 22.8-32.3 | 28.4 | 2.5 |
| 20 Comprimento do lóbulo inferior da caudal | - | 22.9-29.3 | 26.6 | 1.8 |
| 21 Comprimento da cabeça | 22.6 | 17.1-26.6 | 24.1 | 2.1 |
| 22 Largura da cabeça | 75.2 | 60.1-78.7 | 69.7 | 4.9 |
| 23 Altura da cabeça | 58.1 | 43.4-59.7 | 51.1 | 4.1 |
| 24 Distância transversa entre a boca | 41.2 | 34.4-50.8 | 43.0 | 3.9 |
| 25 Distância internarial anterior-posterior | 14.6 | 14.2-21.9 | 16.5 | 1.9 |
| 26 Largura internarial anterior | 13.8 | 12.1-22.9 | 14.7 | 2.1 |
| 27 Largura internarial posterior | 16.0 | 13.9-28.4 | 17.7 | 2.6 |
| 28 Comprimento do focinho | 38.1 | 27.3-41.0 | 33.7 | 2.9 |
| 29 Distância interorbital | 24.9 | 19.4-34.3 | 27.4 | 3.3 |
| 30 Diâmetro orbital | 18.3 | 15.5-30.0 | 21.4 | 3.5 |
| 31 Comprimento do barbilhão maxilar | 128.6 | 93.2-237.7 | 145.1 | 25.4 |
| 32 Comprimento do barbilhão mental | 71.1 | 58.0-130.3 | 86.9 | 12.7 |
| 33 Comprimento do barbilhão rictal | 52.2 | 39.2-93.5 | 59.7 | 11.1 |

Tabela 6. Dados morfométricos de exemplares de *I. minutus* (n=61). Drenagens dos rios São Francisco e Parnaíba.

| | Sintipo | Sintipo | <i>São Francisco (n=26)</i> | | | <i>Parnaíba (n=35)</i> | | |
|---|-------------|-------------|-----------------------------|-------|---------------|------------------------|-------|---------------|
| | ZMUC 325 | ZMUC 328 | Amplitude | Média | Desvio Padrão | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
| 01 Comprimento padrão (mm) | 71.1 | 64.2 | 34.3-71.1 | 47.9 | - | 34.8-64.2 | 41.5 | - |
| 02 Altura do corpo | 12.8 | 15.9 | 12.8-17.1 | 14.5 | 1.0 | 12.7-16.8 | 14.9 | 1.2 |
| 03 Largura cleitral | 16.4 | 16.2 | 15.9-18.7 | 17.0 | 0.7 | 14.5-19.6 | 17.0 | 1.0 |
| 04 Comprimento pré-dorsal | 36.3 | 36.2 | 34.2-39.3 | 37.6 | 1.2 | 34.3-39.2 | 36.7 | 1.4 |
| 05 Comprimento da base da dorsal | 10.9 | 12.5 | 10.9-14.5 | 13.0 | 0.9 | 10.9-15.4 | 13.0 | 1.0 |
| 06 Comprimento do 1º raio da dorsal | - | 16.4 | 15.5-21.1 | 17.5 | 1.4 | 16.1-21.4 | 19.6 | 1.1 |
| 07 Distância dorsal-adiposa | 19.0 | 18.0 | 15.1-21.5 | 18.2 | 1.4 | 16.5-21.5 | 19.4 | 1.3 |
| 08 Comprimento pré-adiposa | 66.3 | 63.4 | 63.4-70.1 | 66.7 | 1.9 | 63.0-70.4 | 67.5 | 1.5 |
| 09 Comprimento da base da adiposa | 23.1 | 22.4 | 19.1-23.9 | 22.0 | 1.2 | 18.3-23.1 | 20.2 | 1.3 |
| 10 Altura da adiposa | 3.3 | 3.8 | 3.2-5.8 | 4.4 | 0.7 | 4.1-5.8 | 4.9 | 0.5 |
| 11 Comprimento pré-peitoral | - | - | 20.8-25.7 | 23.2 | 1.4 | 21.5-26.8 | 24.3 | 1.4 |
| 12 Comprimento do 1º raio da peitoral | - | 15.0 | 11.3-17.5 | 15.2 | 1.4 | 13.4-18.7 | 16.7 | 1.4 |
| 13 Comprimento pré-pélvica | 38.8 | 40.2 | 37.5-46.3 | 41.2 | 2.1 | 39.5-47.8 | 43.1 | 1.6 |
| 14 Comprimento da nadadeira pélvica | - | - | 15.6-19.5 | 17.7 | 1.3 | 16.2-20.2 | 18.2 | 1.1 |
| 15 Comprimento pré-anal | 68.2 | 66.6 | 66.6-70.7 | 68.5 | 1.2 | 65.3-71.5 | 68.6 | 1.8 |
| 16 Comprimento da base da anal | 13.3 | 12.4 | 11.3-14.8 | 12.9 | 1.1 | 10.5-14.2 | 12.0 | 0.9 |
| 17 Comprimento do pedúnculo caudal | 20.6 | 19.6 | 16.3-22.0 | 19.3 | 1.4 | 16.9-23.8 | 20.8 | 1.8 |
| 18 Altura do pedúnculo caudal | 6.8 | 5.9 | 5.9-8.7 | 7.3 | 0.7 | 6.8-9.7 | 8.5 | 0.4 |
| 19 Comprimento do lóbulo superior da caudal | - | 22.1 | 18.0-29.6 | 25.4 | 2.4 | 26.0-32.0 | 29.1 | 1.8 |
| 20 Comprimento do lóbulo inferior da caudal | - | 20.9 | 20.9-27.9 | 24.1 | 1.9 | 23.1-28.8 | 26.5 | 1.5 |
| 21 Comprimento da cabeça | 22.3 | 20.8 | 20.8-25.4 | 23.7 | 1.2 | 22.3-26.8 | 24.8 | 1.0 |
| 22 Largura da cabeça | 72.9 | 76.0 | 62.3-76.0 | 68.9 | 3.6 | 61.9-74.3 | 66.7 | 3.2 |
| 23 Altura da cabeça | 45.1 | 52.4 | 44.9-60.4 | 50.8 | 4.2 | 43.5-61.3 | 51.3 | 5.3 |
| 24 Distância transversa entre a boca | 41.9 | 39.8 | 38.3-51.8 | 44.8 | 3.2 | 38.1-52.5 | 52.5 | 3.7 |
| 25 Distância internarial anterior-posterior | 13.6 | 13.8 | 12.9-17.9 | 15.5 | 1.3 | 13.4-19.2 | 15.5 | 1.6 |
| 26 Largura internarial anterior | 13.1 | 14.1 | 12.4-18.3 | 15.1 | 1.4 | 11.4-17.8 | 14.0 | 1.3 |
| 27 Largura internarial posterior | 15.6 | 17.2 | 14.7-20.0 | 17.3 | 1.2 | 14.6-18.8 | 16.8 | 1.2 |
| 28 Comprimento do focinho | 39.5 | 39.5 | 28.0-39.5 | 34.2 | 3.4 | 28.9-39.1 | 33.5 | 2.6 |
| 29 Distância interorbital | 28.2 | 30.3 | 23.0-35.8 | 28.8 | 2.9 | 24.8-35.0 | 29.5 | 2.2 |
| 30 Diâmetro orbital | 17.8 | 19.8 | 17.0-25.5 | 20.6 | 2.3 | 17.8-25.6 | 22.5 | 1.9 |
| 31 Comprimento do barbilhão maxilar | 128.6 | 169.5 | 124.7-180.5 | 146.8 | 12.6 | 119.9-150.0 | 134.5 | 9.1 |
| 32 Comprimento do barbilhão mental | 89.9 | 96.9 | 73.9-105.1 | 88.5 | 6.7 | 67.2-105.4 | 83.4 | 7.8 |
| 33 Comprimento do barbilhão rictal | 61.0 | 71.1 | 47.0-73.5 | 64.5 | 6.6 | 51.6-72.4 | 59.1 | 4.5 |

Tabela 7. Dados morfométricos de exemplares (n=57) de *Imparfinis mirini*.

| | Holótipo | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|---|-----------------|------------------|--------------|----------------------|
| 01 Comprimento padrão (mm) | 82.8 | 49.5-91.3 | 66.5 | - |
| 02 Altura do corpo | 19.2 | 15.3-21.7 | 19.0 | 1.8 |
| 03 Largura cleitral | - | 15.4-20.3 | 18.1 | 1.3 |
| 04 Comprimento pré-dorsal | 35.7 | 34.3-38.3 | 36.3 | 1.1 |
| 05 Comprimento da base da dorsal | 13.6 | 12.5-17.0 | 14.3 | 1.2 |
| 06 Comprimento do 1º raio da dorsal | - | 16.6-24.3 | 19.8 | 2.1 |
| 07 Distância dorsal-adiposa | 20.6 | 16.1-22.0 | 18.8 | 1.3 |
| 08 Comprimento pré-adiposa | 69.0 | 62.7-69.4 | 66.4 | 1.5 |
| 09 Comprimento da base da adiposa | 21.2 | 20.0-27.2 | 23.6 | 2.0 |
| 10 Altura da adiposa | - | 4.1-6.4 | 5.2 | 0.7 |
| 11 Comprimento pré-peitoral | - | 20.3-23.4 | 22.2 | 0.8 |
| 12 Comprimento do 1º raio da peitoral | 14.6 | 11.8-19.8 | 16.2 | 2.1 |
| 13 Comprimento pré-pélvica | 42.7 | 39.4-45.6 | 42.3 | 1.6 |
| 14 Comprimento da nadadeira pélvica | - | 16.3-20.4 | 18.7 | 1.1 |
| 15 Comprimento pré-anal | 66.9 | 65.7-72.3 | 68.8 | 1.9 |
| 16 Comprimento da base da anal | 15.5 | 10.7-17.2 | 14.6 | 1.9 |
| 17 Comprimento do pedúnculo caudal | 17.3 | 16.1-21.9 | 19.1 | 1.4 |
| 18 Altura do pedúnculo caudal | 7.8 | 5.0-12.4 | 9.7 | 1.6 |
| 19 Comprimento do lóbulo superior da caudal | - | 23.7-29.4 | 26.8 | 1.6 |
| 20 Comprimento do lóbulo inferior da caudal | - | 23.5-27.9 | 25.8 | 1.2 |
| 21 Comprimento da cabeça | 20.6 | 20.5-25.3 | 22.6 | 1.2 |
| 22 Largura da cabeça | 78.5 | 71.0-89.3 | 79.4 | 4.8 |
| 23 Altura da cabeça | 69.0 | 56.7-74.2 | 65.1 | 5.2 |
| 24 Distância transversa entre a boca | 46.5 | 40.9-55.4 | 48.1 | 3.7 |
| 25 Distância internarial anterior-posterior | 16.1 | 14.0-19.4 | 16.7 | 1.7 |
| 26 Largura internarial anterior | 13.9 | 12.5-18.0 | 15.6 | 1.6 |
| 27 Largura internarial posterior | 17.4 | 16.7-22.3 | 18.9 | 1.6 |
| 28 Comprimento do focinho | 29.9 | 29.9-40.0 | 35.6 | 2.2 |
| 29 Distância interorbital | 34.3 | 26.2-36.4 | 30.7 | 3.0 |
| 30 Diâmetro orbital | 15.6 | 15.6-23.5 | 18.6 | 1.8 |
| 31 Comprimento do barbilhão maxilar | 149.5 | 137.9-188.3 | 166.3 | 14.4 |
| 32 Comprimento do barbilhão mental | 92.4 | 78.3-117.4 | 100.8 | 10.7 |
| 33 Comprimento do barbilhão rictal | 73.1 | 55.3-94.6 | 75.8 | 9.6 |

Tabela 8. Dados morfométricos de exemplares de *I. mishky* (n=14). Holótipo e parátipos. Extraído de Almirón *et al.* (2007).

| | Holótipo | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|---|-----------------|------------------|--------------|----------------------|
| 01 Comprimento padrão (mm) | 56.6 | 32.3-57.1 | - | - |
| 02 Altura do corpo | 12.7 | 12.6-15.1 | 13.8 | 1.1 |
| 03 Largura cleitral | - | - | - | - |
| 04 Comprimento pré-dorsal | 33.1 | 32.0-34.7 | 33.6 | 0.8 |
| 05 Comprimento da base da dorsal | 15.6 | 12.8-15.6 | 14.0 | 0.9 |
| 06 Comprimento do 1º raio da dorsal | - | - | - | - |
| 07 Distância dorsal-adiposa | 18.5 | 16.6-20.4 | 18.4 | 1.0 |
| 08 Comprimento pré-adiposa | - | - | - | - |
| 09 Comprimento da base da adiposa | 26.5 | 23.4-26.5 | 24.7 | 0.9 |
| 10 Altura da adiposa | - | - | - | - |
| 11 Comprimento pré-peitoral | 21.6 | 20.0-24.9 | 23.3 | 1.8 |
| 12 Comprimento do 1º raio da peitoral | - | - | - | - |
| 13 Comprimento pré-pélvica | 39.8 | 39.4-45.7 | 42.4 | 1.5 |
| 14 Comprimento da nadadeira pélvica | 19.3 | 15.8-20.2 | 18.1 | 1.3 |
| 15 Comprimento pré-anal | 66.2 | 63.8-69.0 | 67.3 | 1.5 |
| 16 Comprimento da base da anal | 15.0 | 13.1-16.3 | 14.6 | 0.9 |
| 17 Comprimento do pedúnculo caudal | 20.0 | 17.7-20.1 | 18.8 | 0.8 |
| 18 Altura do pedúnculo caudal | 6.9 | 6.4-7.8 | 7.2 | 0.4 |
| 19 Comprimento do lóbulo superior da caudal | - | - | - | - |
| 20 Comprimento do lóbulo inferior da caudal | - | - | - | - |
| 21 Comprimento da cabeça | 21.3 | 21.0-23.6 | 22.4 | 0.8 |
| 22 Largura da cabeça | - | - | - | - |
| 23 Altura da cabeça | - | - | - | - |
| 24 Distância transversa entre a boca | - | - | - | - |
| 25 Distância internarial anterior-posterior | - | - | - | - |
| 26 Largura internarial anterior | - | - | - | - |
| 27 Largura internarial posterior | - | - | - | - |
| 28 Comprimento do focinho | 37.5 | 34.9-40.4 | 37.4 | 1.9 |
| 29 Distância interorbital | 20.6 | 18.5-23.1 | 20.9 | 1.2 |
| 30 Diâmetro orbital | 18.5 | 18.5-22.1 | 20.2 | 1.1 |
| 31 Comprimento do barbilhão maxilar | - | - | - | - |
| 32 Comprimento do barbilhão mental | - | - | - | - |
| 33 Comprimento do barbilhão rictal | - | - | - | - |

Tabela 9. Dados morfométricos de exemplares (n=3) de *Imparfinis nemacheir*.

| | | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|----|--|------------------|--------------|----------------------|
| 01 | Comprimento padrão (mm) | 53.2-71.8 | 63.7 | - |
| 02 | Altura do corpo | 13.4-15.3 | 14.3 | 0.9 |
| 03 | Largura cleitral | 15.6-16.7 | 16.2 | 0.6 |
| 04 | Comprimento pré-dorsal | 35.1-37.5 | 35.9 | 1.4 |
| 05 | Comprimento da base da dorsal | 12.3-15.8 | 13.8 | 1.8 |
| 06 | Comprimento do 1º raio da dorsal | 30.1-32.9 | 31.2 | 1.5 |
| 07 | Distância dorsal-adiposa | 19.3-22.8 | 20.8 | 1.8 |
| 08 | Comprimento pré-adiposa | 66.6-68.7 | 67.9 | 1.1 |
| 09 | Comprimento da base da adiposa | 19.1-20.6 | 19.6 | 0.8 |
| 10 | Altura da adiposa | 4.5-5.6 | 4.9 | 0.5 |
| 11 | Comprimento pré-peitoral | 22.5-27.2 | 24.3 | 2.6 |
| 12 | Comprimento do 1º raio da peitoral | 26.5-33.0 | 29.8 | 4.6 |
| 13 | Comprimento pré-pélvica | 41.4-43.5 | 42.5 | 1.0 |
| 14 | Comprimento da nadadeira pélvica | 21.4-22.8 | 22.0 | 0.7 |
| 15 | Comprimento pré-anal | 69.1-70.1 | 69.5 | 0.5 |
| 16 | Comprimento da base da anal | 10.7-13.8 | 12.7 | 1.7 |
| 17 | Comprimento do pedúnculo caudal | 18.3-22.9 | 21.0 | 2.4 |
| 18 | Altura do pedúnculo caudal | 5.5-5.9 | 5.7 | 0.2 |
| 19 | Comprimento do lóbulo superior da caudal | 38.0-38.0 | 38.0 | 0.0 |
| 20 | Comprimento do lóbulo inferior da caudal | 26.9-28.4 | 27.7 | 0.8 |
| 21 | Comprimento da cabeça | 23.7-24.9 | 24.1 | 0.7 |
| 22 | Largura da cabeça | 64.1-66.2 | 65.4 | 1.1 |
| 23 | Altura da cabeça | 49.4-56.3 | 52.0 | 3.7 |
| 24 | Distância transversa entre a boca | 33.0-41.4 | 38.1 | 4.5 |
| 25 | Distância internarial anterior-posterior | 15.0-18.0 | 16.5 | 1.5 |
| 26 | Largura internarial anterior | 12.6-13.8 | 13.3 | 0.6 |
| 27 | Largura internarial posterior | 13.7-15.0 | 14.5 | 0.7 |
| 28 | Comprimento do focinho | 31.8-34.9 | 33.5 | 1.6 |
| 29 | Distância interorbital | 18.6-19.5 | 20.6 | 1.0 |
| 30 | Diâmetro orbital | 19.7-23.3 | 22.0 | 2.0 |
| 31 | Comprimento do barbilhão maxilar | 251.0-261.3 | 256.2 | 7.3 |
| 32 | Comprimento do barbilhão mental | 105.6-127.9 | 118.9 | 11.9 |
| 33 | Comprimento do barbilhão rictal | 68.5-72.0 | 70.5 | 1.8 |

Tabela 10. Dados morfométricos de exemplares (n=14) de *Imparfinis spurrellii*.

| | Holótipo | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|---|-----------------|------------------|--------------|----------------------|
| 01 Comprimento padrão (mm) | 62.8 | 39.2-74.7 | 55.5 | - |
| 02 Altura do corpo | 17.5 | 11.8-18.0 | 14.8 | 2.0 |
| 03 Largura cleitral | - | 15.2-16.8 | 15.9 | 0.5 |
| 04 Comprimento pré-dorsal | 35.6 | 34.8-38.9 | 37.2 | 1.2 |
| 05 Comprimento da base da dorsal | 11.7 | 11.5-13.6 | 12.1 | 0.7 |
| 06 Comprimento do 1º raio da dorsal | - | 14.5-17.8 | 15.8 | 1.0 |
| 07 Distância dorsal-adiposa | 19.0 | 19.0-24.8 | 22.8 | 1.6 |
| 08 Comprimento pré-adiposa | 66.1 | 66.1-69.9 | 68.7 | 0.8 |
| 09 Comprimento da base da adiposa | 21.5 | 17.1-21.5 | 19.7 | 1.2 |
| 10 Altura da adiposa | 3.6 | 2.4-4.5 | 3.7 | 0.6 |
| 11 Comprimento pré-peitoral | - | 19.6-23.3 | 21.4 | 1.1 |
| 12 Comprimento do 1º raio da peitoral | 17.5 | 12.1-17.5 | 14.5 | 1.0 |
| 13 Comprimento pré-pélvica | 41.6 | 38.5-41.6 | 39.7 | 0.9 |
| 14 Comprimento da nadadeira pélvica | - | 14.9-18.2 | 16.6 | 1.0 |
| 15 Comprimento pré-anal | 67.6 | 67.0-70.3 | 68.7 | 1.0 |
| 16 Comprimento da base da anal | 10.5 | 10.2-14.5 | 12.6 | 1.1 |
| 17 Comprimento do pedúnculo caudal | 21.6 | 18.5-23.1 | 20.8 | 1.6 |
| 18 Altura do pedúnculo caudal | 6.8 | 6.8-10.0 | 8.6 | 1.1 |
| 19 Comprimento do lóbulo superior da caudal | - | 20.8-26.7 | 23.6 | 1.8 |
| 20 Comprimento do lóbulo inferior da caudal | - | 20.4-26.7 | 23.2 | 2.1 |
| 21 Comprimento da cabeça | 22.6 | 19.4-23.2 | 21.3 | 1.2 |
| 22 Largura da cabeça | 79.7 | 67.0-77.7 | 72.8 | 2.8 |
| 23 Altura da cabeça | 57.7 | 50.7-60.3 | 55.3 | 3.2 |
| 24 Distância transversa entre a boca | 44.4 | 35.9-52.7 | 46.0 | 4.3 |
| 25 Distância internarial anterior-posterior | 13.0 | 13.0-17.9 | 15.6 | 1.0 |
| 26 Largura internarial anterior | 13.2 | 11.4-18.3 | 16.0 | 1.7 |
| 27 Largura internarial posterior | - | 15.2-20.8 | 18.8 | 1.5 |
| 28 Comprimento do focinho | - | 31.0-39.9 | 36.3 | 3.1 |
| 29 Distância interorbital | - | 23.9-32.8 | 29.0 | 2.7 |
| 30 Diâmetro orbital | 17.6 | 15.3-18.8 | 17.1 | 1.1 |
| 31 Comprimento do barbilhão maxilar | 153.4 | 95.2-128.2 | 114.9 | 9.4 |
| 32 Comprimento do barbilhão mental | 92.2 | 64.9-83.4 | 74.5 | 5.8 |
| 33 Comprimento do barbilhão rictal | 57.9 | 42.4-53.9 | 60.5 | 4.8 |

Tabela 11. Dados morfométricos de exemplares de *I. timana* (n=23). Holótipo e parátipos.

| | Holótipo | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|---|-----------------|------------------|--------------|----------------------|
| 01 Comprimento padrão (mm) | 74.2 | 44.4-76.7 | 59.9 | 14.1 |
| 02 Altura do corpo | 15.4 | 14.3-17.5 | 15.5 | 0.9 |
| 03 Largura cleitral | 15.6 | 14.8-17.6 | 16.6 | 0.6 |
| 04 Comprimento pré-dorsal | 33.8 | 30.7-36.9 | 33.7 | 1.4 |
| 05 Comprimento da base da dorsal | 13.6 | 11.6-14.0 | 12.5 | 0.7 |
| 06 Comprimento do 1º raio da dorsal | 18.5 | 16.3-21.0 | 18.6 | 1.3 |
| 07 Distância dorsal-adiposa | 18.7 | 15.4-20.8 | 17.6 | 1.5 |
| 08 Comprimento pré-adiposa | 65.1 | 59.0-71.1 | 62.9 | 2.5 |
| 09 Comprimento da base da adiposa | 25.7 | 24.6-31.3 | 26.8 | 1.6 |
| 10 Altura da adiposa | 3.4 | 3.4-5.5 | 4.4 | 0.5 |
| 11 Comprimento pré-peitoral | 19.3 | 18.8-21.9 | 20.5 | 1.0 |
| 12 Comprimento do 1º raio da peitoral | 14.6 | 12.2-17.7 | 15.0 | 1.3 |
| 13 Comprimento pré-pélvica | 40.9 | 37.9-43.2 | 40.7 | 1.4 |
| 14 Comprimento da nadadeira pélvica | 15.2 | 14.6-18.6 | 16.6 | 1.1 |
| 15 Comprimento pré-anal | 64.9 | 62.2-70.6 | 64.7 | 1.8 |
| 16 Comprimento da base da anal | 15.4 | 12.4-15.5 | 13.7 | 0.8 |
| 17 Comprimento do pedúnculo caudal | 22.0 | 19.3-25.5 | 22.7 | 1.4 |
| 18 Altura do pedúnculo caudal | 8.1 | 7.1-8.7 | 8.1 | 0.4 |
| 19 Comprimento do lóbulo superior da caudal | 27.2 | 21.9-28.0 | 25.7 | 1.5 |
| 20 Comprimento do lóbulo inferior da caudal | 21.2 | 18.4-23.8 | 21.6 | 1.5 |
| 21 Comprimento da cabeça | 19.7 | 19.6-23.7 | 21.7 | 1.2 |
| 22 Largura da cabeça | 78.7 | 68.1-85.8 | 75.4 | 4.4 |
| 23 Altura da cabeça | 63.8 | 52.6-64.2 | 57.1 | 3.2 |
| 24 Distância transversa entre a boca | 40.6 | 34.1-43.9 | 38.2 | 2.5 |
| 25 Distância internarial anterior-posterior | 18.0 | 13.5-18.4 | 16.8 | 1.2 |
| 26 Largura internarial anterior | 18.0 | 12.5-18.4 | 15.2 | 1.6 |
| 27 Largura internarial posterior | 21.1 | 16.9-22.3 | 19.4 | 1.4 |
| 28 Comprimento do focinho | 40.0 | 34.3-43.1 | 38.3 | 2.4 |
| 29 Distância interorbital | 33.6 | 29.4-38.1 | 33.1 | 2.1 |
| 30 Diâmetro orbital | 19.1 | 16.0-19.3 | 17.8 | 1.1 |
| 31 Comprimento do barbilhão maxilar | 36.2 | 32.3-45.0 | 38.9 | 3.5 |
| 32 Comprimento do barbilhão mental | 16.2 | 16.0-23.1 | 19.1 | 1.9 |
| 33 Comprimento do barbilhão rictal | 10.6 | 10.3-15.0 | 12.2 | 1.3 |

Tabela 12. Dados morfométricos de exemplares de *I. usmai* (n=42). Holótipo e parátipos.

| | Holótipo | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|---|-----------------|------------------|--------------|----------------------|
| 01 Comprimento padrão (mm) | 83.4 | 63.5-102.5 | 80.6 | 9.6 |
| 02 Altura do corpo | 16.3 | 13.5-17.0 | 15.7 | 1.3 |
| 03 Largura cleitral | 16.2 | 13.3-18.5 | 15.6 | 1.0 |
| 04 Comprimento pré-dorsal | 34.3 | 29.7-36.4 | 32.7 | 1.6 |
| 05 Comprimento da base da dorsal | 13.5 | 10.7-16.9 | 13.6 | 1.2 |
| 06 Comprimento do 1º raio da dorsal | 20.6 | 19.1-23.2 | 21.5 | 1.4 |
| 07 Distância dorsal-adiposa | 14.1 | 14.1-24.1 | 20.1 | 2.8 |
| 08 Comprimento pré-adiposa | 61.2 | 55.2-68.0 | 64.3 | 2.6 |
| 09 Comprimento da base da adiposa | 26.0 | 21.1-27.0 | 23.9 | 1.5 |
| 10 Altura da adiposa | 5.0 | 4.3-7.2 | 5.6 | 0.6 |
| 11 Comprimento pré-peitoral | 18.5 | 17.6-24.0 | 20.4 | 1.6 |
| 12 Comprimento do 1º raio da peitoral | 17.3 | 12.6-20.4 | 16.5 | 2.0 |
| 13 Comprimento pré-pélvica | 42.3 | 38.9-46.9 | 42.4 | 1.9 |
| 14 Comprimento da nadadeira pélvica | 14.7 | 12.2-22.6 | 16.4 | 1.7 |
| 15 Comprimento pré-anal | 67.0 | 63.1-71.4 | 66.9 | 1.6 |
| 16 Comprimento da base da anal | 12.2 | 10.8-14.5 | 12.5 | 0.9 |
| 17 Comprimento do pedúnculo caudal | 21.3 | 19.8-25.3 | 22.7 | 1.4 |
| 18 Altura do pedúnculo caudal | 6.6 | 5.6-7.8 | 6.8 | 0.5 |
| 19 Comprimento do lóbulo superior da caudal | 29.2 | 24.4-39.2 | 34.0 | 3.1 |
| 20 Comprimento do lóbulo inferior da caudal | 21.6 | 19.4-33.3 | 25.1 | 2.6 |
| 21 Comprimento da cabeça | 21.8 | 19.4-24.5 | 21.6 | 1.2 |
| 22 Largura da cabeça | 84.7 | 53.2-84.7 | 67.3 | 9.0 |
| 23 Altura da cabeça | 58.6 | 44.2-63.4 | 53.4 | 5.9 |
| 24 Distância transversa entre a boca | 35.3 | 29.9-49.4 | 42.1 | 5.4 |
| 25 Distância internarial anterior-posterior | 14.5 | 14.5-21.2 | 18.6 | 1.6 |
| 26 Largura internarial anterior | 12.8 | 12.8-20.4 | 16.9 | 2.0 |
| 27 Largura internarial posterior | 16.7 | 15.0-22.4 | 18.8 | 2.1 |
| 28 Comprimento do focinho | 34.7 | 34.7-46.7 | 40.5 | 2.6 |
| 29 Distância interorbital | 27.8 | 27.8-36.3 | 32.6 | 2.3 |
| 30 Diâmetro orbital | 17.4 | 14.7-22.0 | 18.3 | 1.7 |
| 31 Comprimento do barbilhão maxilar | 53.9 | 40.3-63.8 | 52.8 | 6.3 |
| 32 Comprimento do barbilhão mental | 23.7 | 18.6-35.3 | 25.8 | 4.5 |
| 33 Comprimento do barbilhão rictal | 19.0 | 10.2-26.0 | 16.5 | 3.2 |

Tabela 13. Dados morfométricos de exemplares (n=14) de *Imparfinis* sp. “bockmanni”.

| | Holótipo | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|---|-----------------|------------------|--------------|----------------------|
| 01 Comprimento padrão (mm) | 52.17 | 38.2-62.8 | 49.2 | - |
| 02 Altura do corpo | 14.6 | 12.6-18.2 | 15.7 | 1.9 |
| 03 Largura cleitral | 15.8 | 15.4-17.0 | 16.1 | 0.5 |
| 04 Comprimento pré-dorsal | 35.7 | 32.6-36.7 | 35.1 | 1.1 |
| 05 Comprimento da base da dorsal | 13.6 | 12.5-14.8 | 13.2 | 0.8 |
| 06 Comprimento do 1º raio da dorsal | 18.4 | 16.6-20.5 | 18.0 | 1.2 |
| 07 Distância dorsal-adiposa | 19.0 | 15.5-21.2 | 18.2 | 1.8 |
| 08 Comprimento pré-adiposa | 65.8 | 60.0-68.0 | 64.7 | 2.6 |
| 09 Comprimento da base da adiposa | 23.6 | 22.2-26.5 | 23.8 | 1.3 |
| 10 Altura da adiposa | 4.7 | 3.6-5.2 | 4.6 | 0.5 |
| 11 Comprimento pré-peitoral | 23.4 | 20.9-25.2 | 23.1 | 1.3 |
| 12 Comprimento do 1º raio da peitoral | 15.0 | 12.5-17.0 | 14.9 | 1.5 |
| 13 Comprimento pré-pélvica | 41.0 | 36.3-43.4 | 40.2 | 2.3 |
| 14 Comprimento da nadadeira pélvica | 18.8 | 16.6-21.1 | 19.2 | 1.4 |
| 15 Comprimento pré-anal | 67.5 | 64.5-68.9 | 66.8 | 1.5 |
| 16 Comprimento da base da anal | 14.1 | 13.9-15.1 | 14.6 | 0.4 |
| 17 Comprimento do pedúnculo caudal | 20.8 | 20.5-23.9 | 22.1 | 1.1 |
| 18 Altura do pedúnculo caudal | 7.4 | 6.6-8.3 | 7.7 | 0.6 |
| 19 Comprimento do lóbulo superior da caudal | 25.2 | 23.7-28.4 | 25.8 | 1.4 |
| 20 Comprimento do lóbulo inferior da caudal | 25.2 | 23.7-28.4 | 25.9 | 1.3 |
| 21 Comprimento da cabeça | 23.5 | 22.6-25.6 | 23.4 | 0.9 |
| 22 Largura da cabeça | 65.4 | 62.4-71.0 | 66.0 | 2.4 |
| 23 Altura da cabeça | 53.1 | 52.0-57.5 | 54.4 | 2.1 |
| 24 Distância transversa entre a boca | 38.4 | 35.9-43.4 | 39.6 | 2.6 |
| 25 Distância internarial anterior-posterior | 14.9 | 12.6-18.1 | 15.3 | 1.7 |
| 26 Largura internarial anterior | 13.3 | 11.2-15.0 | 13.6 | 1.2 |
| 27 Largura internarial posterior | 17.5 | 15.2-19.4 | 17.4 | 1.3 |
| 28 Comprimento do focinho | 30.2 | 28.6-33.1 | 31.0 | 1.5 |
| 29 Distância interorbital | 26.5 | 20.0-29.7 | 25.8 | 2.7 |
| 30 Diâmetro orbital | 19.8 | 15.9-20.8 | 17.9 | 1.5 |
| 31 Comprimento do barbilhão maxilar | 127.2 | 120.0-143.8 | 130.7 | 6.9 |
| 32 Comprimento do barbilhão mental | 73.0 | 67.1-95.1 | 78.0 | 8.6 |
| 33 Comprimento do barbilhão rictal | 56.0 | 51.3-64.8 | 58.6 | 4.2 |

Tabela 14. Dados morfométricos de exemplares (n=42) de *Imparfinis* sp. “litorale”.

| | Holótipo | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|---|-----------------|------------------|--------------|----------------------|
| 01 Comprimento padrão (mm) | 56.0 | 41.1-69.0 | 41.1 | - |
| 02 Altura do corpo | 16.9 | 12.4-17.8 | 15.4 | 1.3 |
| 03 Largura cleitral | 17.4 | 15.0-17.5 | 16.6 | 0.7 |
| 04 Comprimento pré-dorsal | 33.4 | 32.0-35.7 | 34.3 | 1.0 |
| 05 Comprimento da base da dorsal | 13.0 | 12.5-16.0 | 14.2 | 1.1 |
| 06 Comprimento do 1º raio da dorsal | 18.8 | 18.6-22.2 | 20.3 | 1.2 |
| 07 Distância dorsal-adiposa | 22.2 | 18.0-23.0 | 20.4 | 1.5 |
| 08 Comprimento pré-adiposa | 65.0 | 62.3-67.3 | 65.4 | 1.3 |
| 09 Comprimento da base da adiposa | 19.9 | 19.9-24.9 | 22.0 | 1.5 |
| 10 Altura da adiposa | 5.1 | 3.9-5.9 | 5.4 | 0.5 |
| 11 Comprimento pré-peitoral | 19.3 | 19.3-23.7 | 22.0 | 1.2 |
| 12 Comprimento do 1º raio da peitoral | 17.5 | 15.6-19.6 | 17.2 | 1.0 |
| 13 Comprimento pré-pélvica | 38.9 | 36.6-41.1 | 39.5 | 1.4 |
| 14 Comprimento da nadadeira pélvica | 17.0 | 16.6-20.8 | 19.1 | 1.5 |
| 15 Comprimento pré-anal | 67.2 | 65.7-70.0 | 67.3 | 1.0 |
| 16 Comprimento da base da anal | 13.5 | 10.7-15.0 | 13.3 | 1.1 |
| 17 Comprimento do pedúnculo caudal | 19.7 | 18.4-23.2 | 20.8 | 1.5 |
| 18 Altura do pedúnculo caudal | 7.0 | 6.5-8.3 | 7.3 | 0.4 |
| 19 Comprimento do lóbulo superior da caudal | 25.4 | 24.5-29.6 | 27.4 | 1.5 |
| 20 Comprimento do lóbulo inferior da caudal | 24.7 | 23.4-28.0 | 25.8 | 1.4 |
| 21 Comprimento da cabeça | 21.8 | 16.0-25.5 | 22.6 | 2.1 |
| 22 Largura da cabeça | 76.6 | 63.7-77.8 | 71.1 | 4.3 |
| 23 Altura da cabeça | 63.5 | 50.5-63.5 | 56.2 | 3.7 |
| 24 Distância transversa entre a boca | 39.2 | 36.0-49.2 | 42.6 | 3.9 |
| 25 Distância internarial anterior-posterior | 14.1 | 12.0-18.4 | 14.5 | 1.7 |
| 26 Largura internarial anterior | 15.4 | 12.6-16.9 | 14.0 | 1.2 |
| 27 Largura internarial posterior | 15.6 | 15.2-19.9 | 17.2 | 1.3 |
| 28 Comprimento do focinho | 35.6 | 29.3-38.7 | 33.6 | 3.1 |
| 29 Distância interorbital | 28.0 | 23.4-31.6 | 26.6 | 2.1 |
| 30 Diâmetro orbital | 18.2 | 17.5-21.9 | 19.0 | 1.3 |
| 31 Comprimento do barbilhão maxilar | 206.7 | 142.8-214.3 | 182.2 | 22.0 |
| 32 Comprimento do barbilhão mental | 107.8 | 72.4-116.2 | 97.7 | 13.3 |
| 33 Comprimento do barbilhão rictal | 62.2 | 38.2-78.8 | 63.1 | 9.4 |

Tabela 15. Dados morfométricos de exemplares (n=13) de *Imparfinis* sp. “maculatum”.

| | Holótipo | Amplitude | Média | Desvio Padrão |
|---|-----------------|------------------|--------------|----------------------|
| 01 Comprimento padrão (mm) | 38.7 | 29.9-39.6 | 35.5 | - |
| 02 Altura do corpo | 16.2 | 13.0-16.3 | 14.9 | 0.9 |
| 03 Largura cleitral | 17.7 | 14.6-18.2 | 16.6 | 0.9 |
| 04 Comprimento pré-dorsal | 39.8 | 36.9-39.8 | 38.0 | 0.9 |
| 05 Comprimento da base da dorsal | 12.6 | 10.6-13.8 | 12.5 | 0.8 |
| 06 Comprimento do 1º raio da dorsal | 23.6 | 18.5-23.6 | 20.3 | 1.3 |
| 07 Distância dorsal-adiposa | 18.1 | 16.5-22.9 | 19.6 | 1.7 |
| 08 Comprimento pré-adiposa | 67.6 | 65.9-69.3 | 67.8 | 1.1 |
| 09 Comprimento da base da adiposa | 21.2 | 17.2-21.2 | 19.3 | 1.2 |
| 10 Altura da adiposa | 4.8 | 3.5-5.6 | 4.9 | 0.5 |
| 11 Comprimento pré-peitoral | 25.1 | 22.1-28.8 | 24.3 | 1.9 |
| 12 Comprimento do 1º raio da peitoral | 18.0 | 15.6-19.0 | 17.4 | 1.0 |
| 13 Comprimento pré-pélvica | 42.9 | 37.8-44.9 | 41.7 | 1.9 |
| 14 Comprimento da nadadeira pélvica | 20.2 | 17.0-22.8 | 19.4 | 1.8 |
| 15 Comprimento pré-anal | 69.0 | 66.0-70.7 | 68.4 | 1.4 |
| 16 Comprimento da base da anal | 12.9 | 10.2-13.8 | 12.6 | 1.1 |
| 17 Comprimento do pedúnculo caudal | 20.7 | 19.8-24.6 | 21.9 | 1.5 |
| 18 Altura do pedúnculo caudal | 7.2 | 6.2-7.3 | 6.9 | 0.4 |
| 19 Comprimento do lóbulo superior da caudal | 28.7 | 27.2-31.1 | 28.9 | 1.1 |
| 20 Comprimento do lóbulo inferior da caudal | 26.7 | 23.5-30.2 | 27.3 | 1.6 |
| 21 Comprimento da cabeça | 26.1 | 24.2-27.9 | 26.3 | 1.0 |
| 22 Largura da cabeça | 62.2 | 52.7-70.0 | 61.9 | 3.9 |
| 23 Altura da cabeça | 52.9 | 44.9-57.3 | 50.1 | 3.4 |
| 24 Distância transversa entre a boca | 38.1 | 33.1-40.9 | 37.9 | 2.4 |
| 25 Distância internarial anterior-posterior | 17.7 | 11.8-18.3 | 15.8 | 2.0 |
| 26 Largura internarial anterior | 14.1 | 7.4-15.4 | 12.3 | 2.1 |
| 27 Largura internarial posterior | 19.1 | 12.5-19.1 | 16.2 | 1.7 |
| 28 Comprimento do focinho | 36.4 | 27.9-36.8 | 33.4 | 2.6 |
| 29 Distância interorbital | 22.0 | 16.7-25.1 | 21.9 | 2.5 |
| 30 Diâmetro orbital | 19.2 | 16.6-19.8 | 18.4 | 1.0 |
| 31 Comprimento do barbilhão maxilar | 104.2 | 97.8-118.3 | 106.3 | 5.1 |
| 32 Comprimento do barbilhão mental | 64.9 | 64.9-75.5 | 69.8 | 3.7 |
| 33 Comprimento do barbilhão rictal | 46.5 | 44.8-75.8 | 51.7 | 8.3 |