



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

LUCAS RIBEIRO JARDULI

**DESCRIÇÃO E OSTEOLOGIA DE UMA ESPÉCIE NOVA DE
MICROGLANIS EIGENMANN, 1912 (SILURIFORMES:
PSEUDOPIMELODIDAE) DA BACIA AMAZÔNICA, AM,
BRASIL.**

LUCAS RIBEIRO JARDULI

**DESCRIÇÃO E OSTEOLOGIA DE UMA ESPÉCIE NOVA DE
MICROGLANIS EIGENMANN, 1912 (SILURIFORMES:
PSEUDOPIMELODIDAE) DA BACIA AMAZÔNICA, AM,
BRASIL.**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas do Departamento de Biologia Animal e Vegetal da Universidade Estadual de Londrina como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas, na área de Zoologia.

Orientador: Prof. Dr. Oscar Akio Shibatta

Londrina
2011

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da
Universidade Estadual de Londrina**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

J37d Jarduli, Lucas Ribeiro.

Descrição e osteologia de uma espécie nova de *Microglanis* Eigenmann, 1912 (Siluriformes: Pseudopimelodidae) da bacia Amazônica, AM, Brasil / Lucas Ribeiro Jarduli. – Londrina, 2011.
60 f. : il.

Orientador: Oscar Akio Shibatta.

Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, 2011.

Inclui bibliografia.

1. Bagre (Peixe) – Teses. 2. Pseudopimelodidae – Teses. 3. Ictiologia – Amazonas – Rio – Bacia – Teses. 4. Zoologia – Teses. I. Shibatta, Oscar Akio. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

CDU 597.554.4

LUCAS RIBEIRO JARDULI

**DESCRIÇÃO E OSTEOLOGIA DE UMA ESPÉCIE NOVA DE
MICROGLANIS EIGENMANN, 1912 (SILURIFORMES:
PSEUDOPIMELODIDAE) DA BACIA AMAZÔNICA, AM, BRASIL.**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas do Departamento de Biologia Animal e Vegetal da Universidade Estadual de Londrina como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas, na área de Zoologia.

BANCA EXAMINADORA

Oscar Akio Shibatta
UEL – Londrina - PR

Marcelo Ribeiro de Britto
MNRJ – Rio de Janeiro - RJ

Silvia Helena Sofia
UEL – Londrina - PR

Londrina 25 de agosto de 2011.

**“Eu afirmo que existe muito mais
maravilha na ciência do que na
pseudociência. E, além disso, em
qualquer medida que este termo
tenha algum sentido, a ciência tem
a virtude adicional, que não é
desprezível, de ser verdadeira.”
(Carl Sagan, 1934-1996)**

**Dedico este trabalho aos
que mais me apoiaram
nestes anos: Minha
Família. Sem eles, este
trabalho seria impossível.**

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Elias e Irene, minha irmã Luciana e avó Maria que sempre me ajudaram e acreditaram em mim.

Ao Prof. Dr. Oscar Akio Shibatta, por todo tempo dedicado a minha orientação e correção de trabalhos, pela paciência, humildade e profissionalismo, sobretudo ao conhecimento ictiológico cedido durante esses anos. Em especial pela companhia a expedição do Alto Tocantins, pelos momentos de descontração e ensinamentos sobre métodos de coleta.

Ao Prof. Dr. Mário Orsi, pelas dicas, amizade, papers e pelos trabalhos em seus projetos.

Sou grato aos amigos e técnicos do laboratório MZUEL, Cido e Edson, por todos momentos descontraídos, coletas e expedições.

Ao pessoal do laboratório: Antigos (Cidão, Wanner, China, Willian Bugiu, Marcelo chiclete, Fernando Bamby e a Vanessa); Recentes (Fabio, Gabriel, Ana, Armando, Diego) e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento e finalização desta dissertação.

Em especial aos Amigos Emerson C. Antunes pelas primeiras estadias e formação da república e William B. G. Ruiz, pelo companheirismo nos dias difíceis. A todas as pessoas que fizeram parte da minha vida na cidade de Londrina.

A todos os amigos e funcionários das Escolas Estaduais da cidade Londrina que lecionei.

Ao Museu de Zoologia, ao Departamento de Ciências Biológicas, à Pós Graduação em Ciências Biológicas, Área de concentração em Zoologia, a Universidade Estadual de Londrina (UEL) que tornaram possível o desenvolvimento do meu trabalho.

À CAPES pelo apoio ao desenvolvimento do projeto.

Pelo empréstimo de material biológico utilizado nos estudos, sou grato aos Museus: ANSP, CAS, INPA, FMNH, MHNG, MCP, MZUEL, MZUSP, MNRJ, NUP, PUCRS, UNT, LBP, ROM, USNM e ZMB.

Aos novos amigos da consultoria e a Maquieli pelo incentivo e companheirismo.

JARDULI, Lucas Ribeiro. **Descrição e osteologia de uma espécie nova de *microglanis eigenmann*, 1912 (siluriformes: pseudopimelodidae) da bacia Amazônica, AM, Brasil.** 2011 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

RESUMO

Esta dissertação está sendo apresentada conforme as normas do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de Zoologia da Universidade Estadual de Londrina. A dissertação está estruturada em dois capítulos: o primeiro está em forma de artigo científico cujo título é “Descrição de uma espécie nova de *Microglanis* (Siluriformes: Pseudopimelodidae) da bacia Amazônica, AM, Brasil” e o segundo “Descrição osteológica de uma nova espécie de *Microglanis* (Siluriformes: Pseudopimelodidae) da bacia Amazônica, AM, Brasil. O Periódico escolhido para a publicação da dissertação foi a Revista Neotropical Ichthyology, órgão da Sociedade Brasileira de Ictiologia (SBI), que se destina a publicar artigos científicos originais em Ictiologia. O artigo foi redigido conforme as normas que constam nas instruções para os autores. Trata-se da primeira espécie descrita para o médio Rio Amazonas que pertence ao Brasil. Oito exemplares fazem parte da presente descrição que foram capturados em 1994 e 1996, pela Expedição “Calhamazon”, nas proximidades do Rio Madeira. Para a descrição desta nova espécie, foram analisadas todas as espécies do gênero, menos *Microglanis ater*, *Microglanis zonatus* e *Microglanis minutus*, cujos caracteres foram obtidos através da literatura. Vinte caracteres morfométricos foram tomados além de caracteres merísticos e padrão de colorido. Com base nos resultados obtidos, a nova espécie é diferente de seus congêneres na morfometria, nadadeira caudal e padrão de colorido. É apresentada a análise osteológica, demonstrando um grande número de caracteres.

Palavras-chave: Bagre (Peixe). Pseudopimelodidae. Ictiologia. Amazonas – Rio – Bacia. Zoologia. Classificação.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Autoria e localidade-tipo das espécies de *Microglanis* 15

CAPÍTULO 1

Tabela 1 – Proporções corporais de *Microglanis* sp. n. (n=8)..... 25

Tabela 2 – Peso das variáveis no primeiro e segundo eixos das variáveis canônicas (VC 1 e VC 2), livres do tamanho das amostras combinadas das espécies geograficamente próximas e do complexo *M. cottoides* 31

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

- Figura 1** – *Microglanis* sp. n., MZUSP não catalogado (holótipo, 23,3 mm CP). Rio Amazonas, Amazonas, Brasil. 3° 21' 26,0" S 58° 40' 29,3" W. a - vista dorsal, b - vista lateral e c - vista ventral. 23
- Figura 2** – Vista dorsal do espinho peitoral esquerdo do parátipo de *Microglanis* sp. n. (INPA 28577, rio Solimões, Tefé, Costa das Capivaras, Amazonas, Brasil). Barra de escala = 1 mm... 27
- Figura 3** – Mapa de distribuição da espécie *Microglanis* sp. n. Estrelas pretas, localidade-tipo, estrela com ponto branco, holótipo. 1. Rio Negro; 2. Amazonas- Solimões; 3. Madeira. 28
- Figura 4** – Espécies com distribuição geográficas próximas, ○ - *M. iheringi* (n=4), ◇ - *M. pellopterygius* (n=2), * - *M. poecilus* (n=5), Δ - *M. secundus* (n=8). Espécies do Complexo *M. Cottoides*, + - *M. cibela* (n=12), □ - *M. cottoides* (n=5), ■ - *M. malabarbai* (n=2), X - *M. nigripinnis* (n=3). ● - *Microglanis* sp. n. (n=8) 30

CAPÍTULO 2

- Figura 1** – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista dorsal do crânio, abreviações: ao, antorbital; ap, autopalatino; esf, esfenótico; epo, epoccipital; etl; etmóide lateral; fa, fontanela craniana; fr, frontal; fso, fontanela parieto-supraoccipital; i 1-3 infra-orbital; mese, mesetmóide; mx, maxilar; na, nasal; pm, pré-maxilar; pte, pteroesfenóide; sc, posttemporal-supracleitro; so, parieto-supraoccipital. Escala = 1mm. 43
- Figura 2** – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista ventral do crânio, abreviações: ao, antorbital; ap, autopalatino; boc; basioccipital; esf, esfenótico; epo, epoccipital; etl; etmóide lateral; exo; exoccipital; fr, frontal; i 1-3 infra-orbital; mese, mesetmóide; oe, orbito-esfenóide; pe, paraesfenóide; pm, pré-maxilar; pó, pró-ótico; pte, pteroesfenóide; vo, vômer. Escala = 1mm. 43

- Figura 3** – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Suspensório esquerdo, abreviações: hi, hiomandibular; iop, interopérculo; met, metapterigóide; op, opérculo; pop, pré-opérculo; qua, quadrado. Escala = 1mm..... 48
- Figura 4** – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Arco hióide esquerdo, abreviações: cch, cartilagem cerato-hial; cha, cerato-hial anterior; chp, cerato-hial posterior; hp, hipo-hial; rbr, raio branquiostégio. Escala = 1mm..... 49
- Figura 5** – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista dorsal do arco branquial, abreviações: bb2-4, basibranquiais 2 a 4; cb1-5, ceratobranquiais 1 a 5; eb1-4, epibranquiais 1 a 4; fb2-4, faringo-branquial 2 a 4; hb1-4, hipobranquiais 1 a 4; pd, placa dentígera; ph, paruruhial. Escala = 1mm..... 51
- Figura 6** – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Porção anterior do tronco, abreviações: co, costelas; eh, espinho hemal; en, espinho neural; ra raios; rb, radial basal; rd, radial distal; sn, supraneural; zi, zigopófise. Escala = 1mm. 52
- Figura 7** – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Nadadeira caudal, abreviações: ep, epural; ha+hs, hipurapófise e hipurapófise secundária; h1+h2, placa formada pelos hipurais 1 e 2; h3, hipural 3; h4+h5, placa formada pelos hipurais 4 e 5; par, paripurais; pu+u, centro complexo formado pelos centros pré-ural e ural; rd, radial distal; rpc, raios procurrentes; un, uroneural. Escala = 1mm..... 54
- Figura 8** – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Pterigióforos da nadadeira anal, abreviações: pl, processo laminar; ra, raios; rd, radial distal; rp, radial proximal; rr, raio rudimentar. Escala = 1mm..... 55
- Figura 9** – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista dorsal da cintura peitoral, abreviações: am, arco do mesocoracóide; cle, cleitro; epe, espinho peitoral; oc, osso posterior complexo; pac, processo articular do cleitro; pco, processo do coracóide; ppc, processo pós-creitral. Escala = 1mm..... 56
- Figura 10** – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista ventral da cintura peitoral, abreviações: am, arco do mesocoracóide; cle, cleitro; epe, espinho peitoral; oc, osso posterior complexo; qc, quilha ventral do

coracóide; ppc, processo pós-creitral; ra, raios; rad, radiais. Escala =
1mm..... 57

Figura 11 – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista dorsal da cintura
pélvica, abreviações: pi, processo isquiático; pil, processo ilíaco; ppl,
placa púbica; ppu, processo púbico; ra, raios; rad, radiais. Escala =
1mm..... 58

SUMÁRIO

Introdução geral	14
Referências	17
CAPÍTULO 1 – DESCRIÇÃO DE UMA ESPÉCIE NOVA DE MICROGLANIS (SILURIFORMES: PSEUDOPIMELODIDAE) DA BACIA AMAZÔNICA, AM, BRASIL	19
Resumo	20
Abstract	20
Introdução	20
Materiais e Métodos	21
Resultados	23
Diagnose.....	24
Descrição	25
Distribuição	28
Caracterização do ambiente	28
Discussão	28
Referências	31
Material comparativo.....	33
CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO OSTEOLÓGICA DE UMA NOVA ESPÉCIE DE MICROGLANIS (SILURIFORMES: PSEUDOPIMELODIDAE) DA BACIA AMAZÔNICA, AM, BRASIL	36
Resumo	37
Abstract	37
Introdução	37
Materiais e métodos.....	38
Resultados e discussão.....	39
Neurocrânio.....	39
Infra-orbitais e nasais.....	44
Maxila superior e inferior	45

Suspensório	46
Arco hióide	48
Arcos branquiais.....	49
Vértebras do tronco e nadadeira dorsal.....	51
Nadadeira caudal.....	53
Nadadeira anal.....	54
Cintura escapular e nadadeira peitoral.....	55
Cintura pélvica e nadadeiras pélvicas	57
Referências	58

Introdução geral

A família Pseudopimelodidae cujas espécies são conhecidas popularmente como bagres-sapo, pacamã, ou *Bumble-bee catfishes*, é caracterizada por possuir peixes de pequeno a médio porte, com cerca de 40 a 430 mm CP, olhos pequenos e sem margem orbital livre (cobertos por pele), acúleo da nadadeira peitoral com as bordas anteriores e posteriores serrilhadas, nadadeira dorsal com espinho pungente, localizada antes da metade do corpo e pela boca larga (Shibatta, 2003). *Microglanis* Eigenmann, 1912 é o gênero com o maior número de espécies descritas na família, contando atualmente com 19 espécies. O gênero é constituído por peixes de pequeno porte, raramente atingindo os 80 mm de CP, cabeça rombuda, focinho arredondado em vista dorsal, olhos látero-superiores, boca terminal, nadadeira peitoral com 5 a 6 raios ramificados, nadadeira ventral iniciando-se na linha vertical que passa pela porção inferior da base da nadadeira dorsal, Nadadeira caudal bilobada com ambos os lóbulos do mesmo tamanho ou com o lóbulo superior mais desenvolvido, linha lateral incompleta, não ultrapassando a linha vertical que passa pela base posterior da nadadeira dorsal.

Atualmente *Microglanis* é considerado monofilético (Shibatta, 1998) e tem *Batrochoglanis* como grupo irmão, que possui cinco espécies distribuídas principalmente pelos rios costeiros do Suriname e das Guianas, bacias dos rios Amazonas e Orinoco, lago Maracaíbo, além de rios costeiros transandinos da Colômbia e Equador.

Foi Steindachner (1880) quem descreveu a primeira espécie de *Microglanis*, então denominado como *Pseudopimelodus parahybae*. Posteriormente Eigenmann (1912) descreveu o gênero *Microglanis*, elegendo *Microglanis poecilus* como a sua espécie tipo. Foi Gomes (1946) o primeiro a fazer uma ampla revisão das espécies, em que ainda adiciona *M. iheringi* ao gênero. As espécies descritas até o momento estão listadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Autoria e localidade-tipo das espécies de *Microglanis*.

Espécie	Autoria	Localidade-tipo
<i>M. parahybae</i>	Steindachner, 1880	Rio Paraíba e Santa Cruz, Brasil
<i>M. cottoides</i>	Boulenger, 1889	Rio Camaquã, Rio Grande do Sul, Brasil
<i>M. poecilus</i>	Eigenmann, 1912	Abaixo de Packeoo Falls, British Guiana.
<i>M. variegatus</i>	Eigenmann, 1914	Próximo a Vinces, Ecuador
<i>M. ater</i>	Ahl, 1936	Brazil
<i>M. zonatus</i>	Eigenmann & Allen, 1942	Río Morona, alto Amazonas
<i>M. iheringi</i>	Gomes, 1946	Río Turmero, Aragua, Venezuela
<i>M. secundus</i>	Mees, 1974	Sipaliwini, Suriname
<i>M. pellopterygius</i>	Mees, 1978	Riacho tributário do Río Aguarico em Santa Cecilia, Napo, Equador
<i>M. nigripinnis</i>	Bizerril & Perez-Neto, 1992	Rio Macacu, Cidade de Papucaia, Município de Cachoeira do Macacu, Rio de Janeiro, Brasil
<i>M. eurystoma</i>	Malabarba & Mahler-Jr., 1998	Rio Uruguai, Itá, Santa Catarina, Brasil
<i>M. cibela</i>	Malabarba & Mahler-Jr., 1998	Arroio do Ouro, Rio Maquiné, entre Maquiné e Barra do Ouro, Rio Grande do Sul, Brasil
<i>M. garavello</i>	Shibatta & Benine, 2005	Ribeirão Taquari, Jataizinho, Paraná, Brasil
<i>M. malabarbai</i>	Bertaco & Cardoso, 2005	Arroio Albino, tributário do rio Ijuí, drenagem do rio Uruguai, São Pedro do Butiá, Rio Grande do Sul, Brasil
<i>M. leptostriatus</i>	Mori & Shibatta, 2006	Rio Verde Grande, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil
<i>M. pataxo</i>	Sarmiento-Soares, Martins-Pinheiro, Aranda & Chamon, 2006	Riacho Jundiari, na rodovia BR-101 após o encontro com a Estrada para Jucuruçu, nas vizinhanças da cidade de Itamaraju, Bahia, Brasil
<i>M. carlae</i>	Alcaraz, da Graça & Shibatta, 2008	Arroio Yacaré, tributário da margem esquerda do rio Tebicuary, bacia do rio Paraguay, Mburika, Ñeembucú, Paraguai
<i>M. robustus</i>	Ruiz & Shibatta, 2010	Rio Tocantins, em pequenas corredeiras abaixo do Distrito 99 de Jatobal, Tucuruí, Pará, Brasil
<i>M. minutus</i>	Otoni, Mattos & Barbosa, 2010	Riacho nas redondezas dos municípios de Jaquaré e São Mateus, bacia do rio Barra Seca, Espírito Santo, Brasil

Apesar da ampla distribuição do gênero, é notável a ausência de espécies descritas da Amazônia brasileira. Essa lacuna se deveu, até o momento, a poucas amostras coletadas e pouco estudo sobre o gênero realizados nessa região. Entre os anos de 1994 e 1996 foram capturados pela Expedição “Calhamazon”, sob a coordenação do Dr. John G. Lundberg, com coletas na calha do rio Amazonas, próximo ao rio Madeira, novos exemplares de *Microglanis*, que foram analisados neste trabalho, e que apresentam características que permitem diferenciá-los de seus congêneres. Essa espécie será a primeira descrita da Bacia do rio Amazonas em território brasileiro, ampliando a distribuição do gênero.

REFERÊNCIAS

- Alcaraz, H. S. V., W. J. Graça & O. A. Shibatta. 2008. *Microglanis carlae*, a new species of bumblebee catfish (Siluriformes: Pseudopimelodidae) from the río Paraguay basin in Paraguay. *Neotropical Ichthyology*, 6(3):425-432.
- Bertaco, V. A. & A. R. Cardoso. 2005. A new species of *Microglanis* (Siluriformes: Pseudopimelodidae) from rio Uruguay drainage, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 3(1): 61-67.
- Bizerril, C. R. S. F. & P. R. Perez-Neto. 1992. Description of a new species of *Microglanis* (Siluroidei, Pimelodidae) from eastern Brazil. *Revue fr. Aquariol.*, 18 (1991). 97-100.
- Eigenmann, C. H. 1912. The freshwater fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of species and the relation of the fauna of the plateau to that of the lowlands. *Memoirs of the Carnegie Museum*, v. 5, n. 1, p. i-xxii, 1- 578, pls. 1-103.
- Eigenmann, C. H., A. Henn & C. Wilson. 1914. New fishes from western Colombia, Ecuador and Peru. *Indiana Univ. Studies*. 19: 1-15.
- Eschemeyer, W.N. 1998. *Catalog of fishes*, vol. 1. California Academy of Sciences, San Francisco, 958 pp.
- Gomes, A. L. 1946. A review of *Microglanis*, a genus of South American Catfishes, with notes os related Genera. *Occasional Papers of the Museum of Zoology*, n. 494, p. 1-19.
- Malabarba, L. R. & J. K.F. Mahler Jr. 1998. Review of the genus *Microglanis* in the rio Uruguay and coastal drainages of southern Brazil (Ostariophysi: Pimelodidae). *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, Vol. 9, No. 3, München. 243-254.
- Mees, G. F. 1974. The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname (Pisces, Nematognathi). *Zoologische Verhandelingen*, 132. Leiden. 247+15pl.
- Mees, G. F. 1978. Two new species of Pimelodidae from North – western South América (Pisces, Nematognathi). *Zoologische Mededelingen*, 53. Leiden. 253-261.
- Shibatta, O. A. 1998. *Sistemática e Evolução da família Pseudopimelodidae (Ostariophysi, Siuriformes)*, com a revisão taxonômica do gênero *Pseudopimelodus*. UFSCar/PPG-ERN, 353p. Tese de Doutorado.
- Otoni F. P., J. L. O. Mattos & M. A. Barbosa, 2010. Description of a new species of *Microglanis* from de Rio Barra Seca basin, southeastern Brazil (Teleostei: Siluriformes: Pseudopimelodidae).-*Vertebrate Zoology*, 60(3): 187-192.
- Ruiz W. B. G & O. A. Shibatta, 2010. A new species of *Microglanis* (Siluriformes: Pseudopimelodidae) from lower Rio Tocantins basin, Pará, Brazil, with a description of superficial neuromasts and pores of lateral line system.- *Zootaxa*, 2632: 53-66.
- Sarmiento-Soares, L. M., R. F. Martins-Pinheiro, A. T. Aranda & C. C. Chamon. 2006. *Microglanis pataxo*, a new catfish from southern Bahia coastal rivers, northeastern Brazil (Siluriformes: Pseudopimelodidae). *Neotrop. Ichthyol.*, 4(2):157-166.

Shibatta, O. A. 2003. Family Pseudopimelodidae (Bumblebee catfishes, dwarf marbled catfishes). In: Reis, R. E.; Sven, O. K.; Ferraris Jr., C. J. Check list of freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, p.401-405.

Steindachner, F. 1880. Zur Fisch-Fauna des Cauca und der Flüsse bei Guayaquil. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, n. 42, p. 55-104, pls. 1- 9.

CAPÍTULO 1

DESCRIÇÃO DE UMA ESPÉCIE NOVA DE *Microglanis* (SILURIFORMES: PSEUDOPIMELODIDAE) DA BACIA AMAZÔNICA, AM, BRASIL

DESCRIÇÃO DE UMA ESPÉCIE NOVA DE *MICROGLANIS* (SILURIFORMES: PSEUDOPIMELODIDAE) DA BACIA AMAZÔNICA, AM, BRASIL

Resumo

Neste trabalho é descrita a primeira espécie nova de *Microglanis* da calha do rio Amazonas, Amazonas, Brasil. Essa espécie difere de todas as congêneres pelo padrão de colorido da região supraoccipital constituído por duas manchas elípticas claras e unidas, nadadeira caudal bifurcada, espinho da nadadeira peitoral com todas as serras retrorsas, exceto a primeira anterior apical que pode ser ortogonal ou reta, além de caracteres morfométricos.

Palavras-chave: Morfometria multivariada. Osteologia. Pequenos bagres. Sistemática.

Abstract

In this work is described the first new species of *Microglanis* from the rio Amazonas, Amazonas, Brazil. This species differs from all congeners by color pattern of the supraoccipital region consisting by two elliptical and united clear spots, forked caudal fin and pectoral spine with all serrations retrorse, except the first anterior apical that can be orthogonal or straight, besides morphometric characters.

Keywords: Bumble-bee catfishes. Multivariate morphometrics. Osteology. Systematics.

Introdução

Microglanis Eigenmann, 1912 é o gênero mais diverso da família Pseudopimelodidae, sendo compreendido por dezenove espécies descritas (Otoni *et al.*, 2010; Ruiz & Shibatta, 2010), além de outras espécies possivelmente novas (Shibatta, 2003a). Foi considerado monofilético por Shibatta (1998) e Martinez (2004) e difere de outros da mesma família, principalmente por três características: pequeno porte, raramente atingindo 80 mm de comprimento padrão; linha lateral incompleta; e placa dentígera do pré-maxilar com laterais arredondadas e sem projeções posteriores (Schultz, 1944; Gomes, 1946; Mees, 1974, 1978). As espécies têm padrão de colorido do corpo castanho alaranjado com grandes manchas castanho escuras, sendo conhecidas como pequeno bagre-sapo e internacionalmente como *bumble-bee catfish*.

As espécies do gênero estão amplamente distribuídas na América do Sul, ocorrendo desde o norte da Venezuela até o Uruguai, e também a oeste dos Andes (Shibatta, 2003a). Todavia, avaliando melhor a distribuição dessas espécies, nota-se uma grande lacuna

na região amazônica brasileira, onde não foram descobertas espécies até o momento. As espécies desse gênero descritas da bacia amazônica estão localizadas na sua região alta, no Peru e Equador: *Microglanis zonatus* Eigenmann & Allen, 1942, do rio Morona, Peru e *M. pellopterigiis* Mees, 1978, do rio Aragarico, Equador. Há, ainda, a citação de mais duas espécies na bacia amazônica, mas que foram descritas de regiões costeiras das Guianas, como *Microglanis poecilus* Eigenmann 1912 e *Microglanis secundus* Mess 1974.

Durante as expedições de coleta de peixes na calha do rio Amazonas, pelo projeto Calhamazon, entre os anos de 1994 a 1996, foram capturados exemplares de uma espécie nova de *Microglanis* nas proximidades de alguns dos seus principais tributários, que será descrita a seguir.

Materiais e Métodos

As medidas corporais foram tomadas ponto a ponto com paquímetro digital com precisão de 0,01mm, sob microscópio estereoscópico, do lado esquerdo do peixe, conforme Mori & Shibatta (2006), totalizando 20 caracteres morfométricos: comprimento padrão; comprimento da cabeça; distância interorbital; diâmetro do olho; comprimento do focinho; largura da boca; comprimento do barbilhão maxilar; comprimento da nadadeira ventral; comprimento do espinho dorsal; comprimento do espinho peitoral; comprimento do processo pós-cleital; distância pré-dorsal; distância pré-ventral; distância pré-anal; altura do pedúnculo caudal; comprimento do pedúnculo caudal; largura do corpo; comprimento da base da nadadeira dorsal; comprimento da base da nadadeira adiposa; e comprimento da base da nadadeira anal. Dados merísticos compreenderam contagens dos raios das nadadeiras dorsal, peitoral, ventral, anal e caudal, dos rastros branquiais, das serras do espinho peitoral, dos poros dos canais sensoriais das linhas laterais do tronco e cefálicas. Numerais em algarismos romanos maiúsculos representam acúleos, minúsculos indicam raios indivisos e os algarismos arábicos indicam raios ramificados. Na nadadeira anal foram contados todos os raios (rudimentares, indivisos e divididos). O padrão de coloração foi detalhadamente estudado.

Contagens de vértebras, costelas, raios branquiostegais, pterigióforos proximais e raios procorrentes da nadadeira caudal, junto com caracteres osteológicos, foram obtidas de um exemplares diafanizados da espécie nova descrita, conforme Dingerkus & Uhler (1977). Para a contagem das vértebras, não foram incluídas as do aparato de Weber e nem as do complexo ural. Todas as análises foram feitas sob estereomicroscópio com aumento de 10 a 40x.

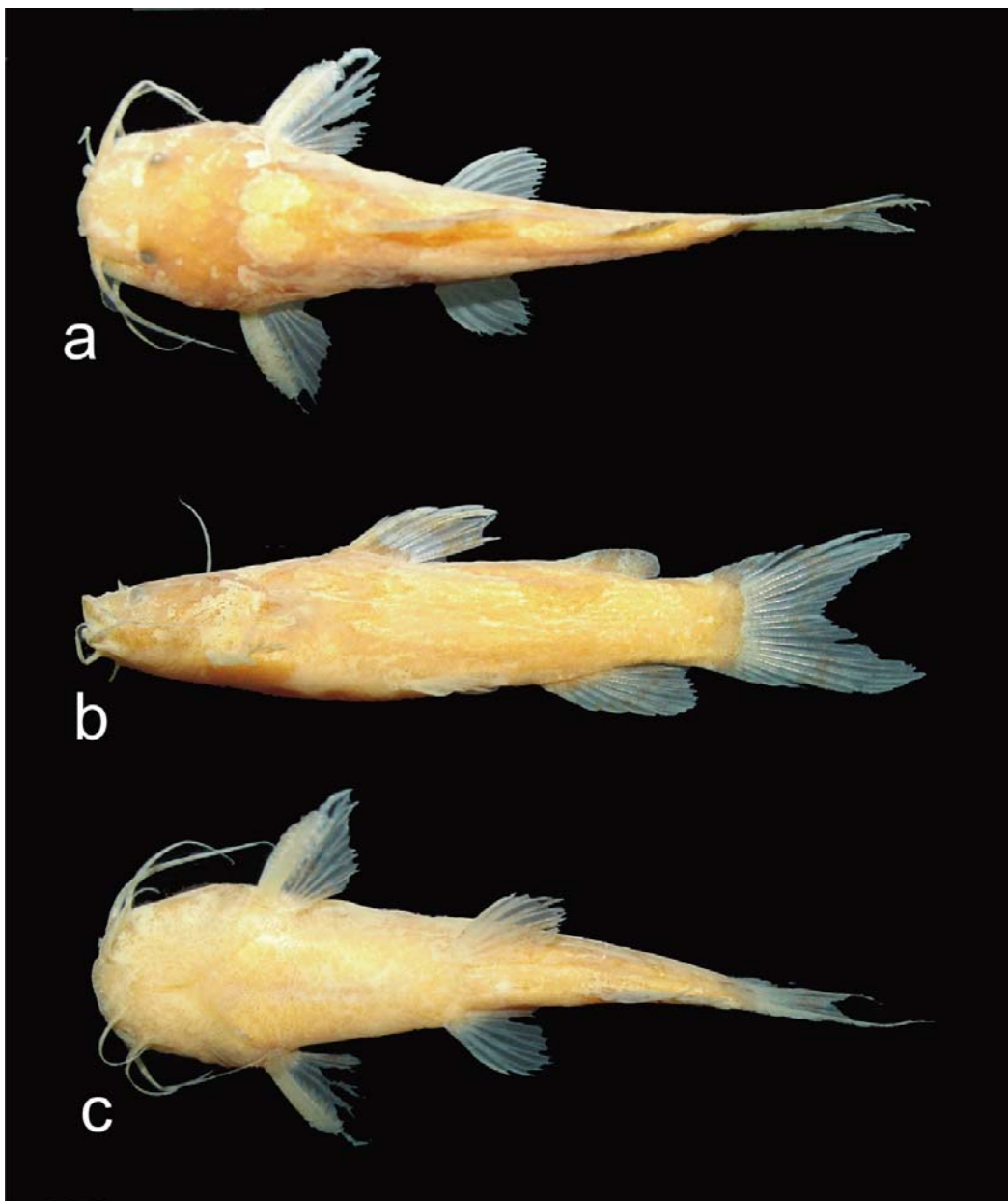
Para comparação com a espécie nova, exemplares de todas as espécies descritas foram analisados, exceto *Microglanis ater*, *Microglanis zonatus* e *Microglanis minutus*, cujos caracteres foram obtidos de fotos e dados da literatura. Abreviações institucionais foram listadas conforme Eschmeyer (1998), com adições de MNHNP (Museu Nacional de Historia Natural del Paraguay), MZUEL (Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Londrina, Paraná) e NUP (Coleção Ictiológica do Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aqüicultura, Universidade Estadual de Maringá).

Resultados

Microglanis sp. n.

Figuras 1 e 2, tabela 1

Figura 1 – *Microglanis* sp. n., MZUSP XXXX (holótipo, 23,3 mm CP, rio Amazonas, Amazonas, Brasil. 3° 21' 26,0"S 58° 40' 29,3"W. a - vista dorsal, b - vista lateral, c - vista ventral.



Holótipo

MZUSP XXXX, 23,34 mm CP; Brasil, Amazonas, entre Santa Maria e Itacoatiara: rio Amazonas, próximo ao rio Madeira (montante 7,6 km), trecho entre 3° 21' 26,0"S 58° 40' 29,3"W (início) e 3° 21' 24,1"S 58° 39' 36,2"W (final), 18 Out 1994, Westneat *et al.*

Parátipos

Brasil, Amazonas: MZUSP XXXX, 1, 23,07 mm CP; rio Amazonas, tributário próximo: rio Madeira (jusante 19,30 km), Itacoatiara, trecho entre 3° 16' 33,8"S 58° 57' 03,9"W (início) e 3° 16' 46,7"S 58° 56' 34,0"W (final), 05 Ago 1996, Zanata *et al.* MZUSP XXXX, 2, 21,25-25,71 mm CP. CCF 96056, 1, 24,49 mm CP; rio Amazonas, tributário próximo: rio Madeira (jusante 17,6 km), Novo Oriente, trecho entre 3° 16' 35,6"S 58° 56' 52,1"W (início) e 3° 16' 49,1"S 58° 56' 36,5"W (final), 04 Ago 1996, Cox-Fernandes *et al.* MZUSP XXXX, 1, 20,80 mm CP; rio Amazonas, tributário próximo: Madeira, trecho entre 3° 16' 34,3"S 58° 57' 02,2"W (início) e 3° 16' 45,2"S 58° 56' 39,8"W (final), 05 Ago 1996, Toledo-Piza *et al.* INPA 28577, 1 (1 cs), 22,34-27,71 mm CP; rio Solimões, Tefé, Costa das Capivaras, 13 Jan 2001, Crampton, W.

Diagnose

Microglanis sp. n. se distingue de todas as outras espécies do gênero por ter uma nadadeira caudal bifurcada grande entalhe entre o lóbulo superior e inferior (*vs.* arredondada, emarginada, levemente bifurcada), junção de duas manchas claras e elípticas na região supraoccipital (*vs.* faixa nugal larga, faixa nugal fina, ausência da faixa nugal) pela disposição das serras do espinho peitoral, sendo anteriormente retrorsas, a primeira serra da parte distal podendo variar entre retrorsa e reta e posteriormente retrorsas (exceto em *M. zonatus* que possui nadadeira caudal arredondada) e menor comprimento da base da nadadeira adiposa (13,1-16,6% do CP; exceto com *M. carlae* (14,7-19,1%), *M. secundus* (12,2-18,2%) e *M. iheringi* (14,7-19,0%).

Descrição

Dados morfométricos resumidos na Tabela 1. Tamanho pequeno (até 27,7 mm CP), cabeça e porção anterior do corpo deprimidos, lateralmente comprimido da cintura peitoral para a região caudal. Maior altura de corpo na origem da nadadeira dorsal, maior largura do corpo na base da nadadeira peitoral (26,3-30,3% do CP).

Tabela 1 - Proporções corporais de *Microglanis* sp. n. (n=8).

Caráter	Holótipo		Média± dp
	Holótipo	Holótipo+parátipos	
Comprimento padrão (mm)	23,34	20,80-27,71	23,71±2,19
Porcentagens do CP			
Comprimento da cabeça	6,64	27,40-29,99	28,39±1,08
Comprimento da nadadeira ventral	4,41	15,85-20,11	18,04±1,28
Comprimento do espinho dorsal	2,89	11,44-15,91	13,00±1,44
Comprimento do espinho peitoral	4,16	15,52-19,23	16,87±1,15
Comprimento do processo umeral	3,39	9,62-14,52	11,80±1,69
Distância pré-dorsal	8,82	35,47-38,61	37,11±1,06
Distância pré-ventral	12,52	49,50-54,38	52,12±1,68
Distância pré-anal	16,91	68,09-74,08	70,94±2,07
Altura do pedúnculo caudal	2,64	9,91-11,31	10,83±0,40
Comprimento do pedúnculo caudal	4,13	9,89-17,69	14,35±2,99
Largura do corpo	6,43	26,35-30,38	27,63±1,45
Comprimento da base da dorsal	2,27	9,72-14,4	13,02±1,41
Comprimento da base da adiposa	3,05	13,06-16,6	14,65±1,10
Comprimento da base da anal	2,21	9,46-12,88	11,00±1,04
Porcentagens do CC			
Distância interorbital	2,70	40,40-44,16	41,95±1,32
Diâmetro do olho	0,60	7,97-9,85	9,10±0,68
Comprimento do focinho	2,60	38,31-43,79	40,75±2,06
Largura da boca	2,98	38,05-47,3	43,37±2,41
Comprimento do barbilhão maxilar	6,48	89,36-104,1	96,70±4,68

Cabeça pouco deprimida e arredondada em vista dorsal (comprimento 27,1-29,9% do CP). Olhos pequenos, localizados mais próximos da boca do que da margem distal do opérculo, em posição mais dorsal do que lateral, inseridos na porção final do primeiro terço do comprimento da cabeça, completamente cobertos por pele e sem margem orbital livre. Focinho curto (38,3-43,7% do CC). Narina anterior próxima do lábio superior, com a ponta do tubo ereta; narina posterior próxima da margem anterior do olho. Membranas branquiais livres do istmo, composta por nove raios branquiostegais. Rastros branquiais em

forma de espinho e geralmente pequenos, com o primeiro arco branquial composto por 1+1+4 rastros branquiais.

Boca larga (38,0-47,1% do CC), terminal. Placa dentígera do pré-maxilar com margem lateral arredondada, sem projeções posteriores. Placa dentígera do dentário semicircular, maior e mais larga que a do pré-maxilar. Dentes viliformes, curvos em direção posterior.

Barbilhões afilados, achatados em seção transversal. Um par maxilar e dois pares de barbilhões mentais, o par externo ultrapassando a base do espinho peitoral e o par interno mais curto, atingindo quase a metade do comprimento do barbilhão mentoniano externo. Barbilhões maxilares curtos, não atingindo a base da nadadeira peitoral (89,3-104,1% do CP). Nadadeira dorsal I, 6, posicionada antes da metade do corpo, com a borda arredondada; trava presente. Espinho da nadadeira dorsal sem serras, tanto anterior como posteriormente, e menor que os raios ramificados.

Nadadeira adiposa de tamanho pequeno (base 9,46-12,8% do CP). Nadadeira caudal bifurcada com grande entalhe entre o lóbulo superior e inferior, sendo o inferior ligeiramente maior do que o superior. Raios principais da nadadeira caudal 15, raios procorrentes superiores 15, raios procorrentes inferiores 10. Nadadeira anal curta e arredondada. Raios da nadadeira anal 10. Nadadeira peitoral I, 5. Espinho peitoral robusto e ligeiramente achatado, com serras desenvolvidas em ambas as margens, totalmente coberto por uma fina camada de pele. Margem anterior do espinho peitoral com 10 a 12 serras, podendo a última da parte distal ser antrorsa ou reta. Margem posterior com serras retrorsas maiores que as da margem anterior, em número de sete a oito, aumentando seu tamanho da parte proximal para a distal (Figura 2). A ponta do espinho peitoral é ossificada, bastante resistente e pontiaguda. Nadadeira pélvica arredondada com i+5 raios. Número de vértebras 27. Costelas 6.

Processo pós-cleitoral curto, estreito e pontiagudo, em forma de espinho (9,6-14,5% do CP). Pterigióforos proximais 9 (1 C&S). Bexiga natatória relativamente grande, preenchendo quase todo o espaço da cavidade visceral (comprimento 5,27 mm, largura 3,22 mm). Linha lateral do tronco com 6-8 poros, não ultrapassando a base da nadadeira dorsal.

Figura 2 – Vista dorsal do espinho peitoral esquerdo do parátipo de *Microglanis* sp. n. (INPA 28577, rio Solimões, Tefé, Costa das Capivaras, Amazonas, Brasil). Barra de escala = 1 mm.



Colorido em álcool

Coloração geral castanho-escuro a castanho-claro alaranjado. Cabeça castanho-escura com duas manchas castanho-claras justapostas na região supraoccipital, elípticas, confluentes ou não a uma faixa castanho-clara na região pós-opercular que atinge a base da nadadeira peitoral. Duas pequenas listras claras, semilunares, na região anterior da cabeça em vista dorsal, posicionadas da extremidade do focinho até a margem orbital anterior. Barbilhões claros com cromatóforos dispersos.

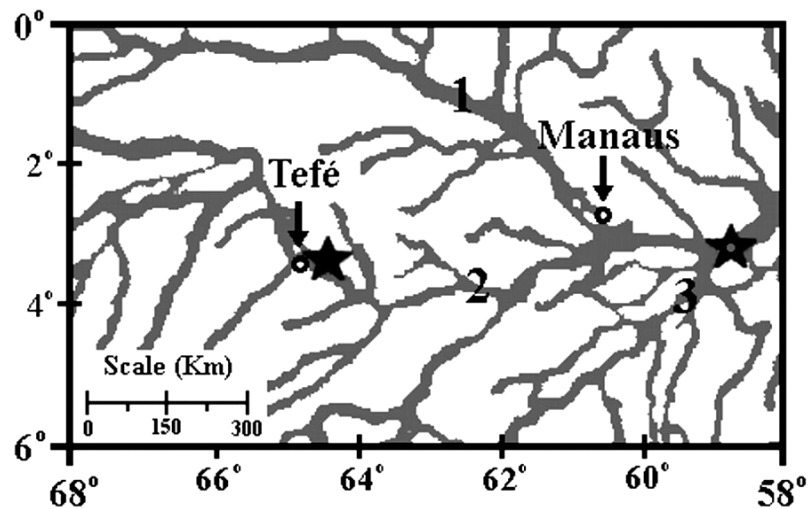
Região ventral castanho-clara. Tronco com três barras verticais escuras. Em sua porção anterior, uma grande mancha castanho-escura larga posicionada abaixo da nadadeira dorsal, estendendo-se um pouco abaixo do processo pós-creital, tendo a linha lateral clara como divisora. Na porção caudal há duas manchas castanho-escuras de formato irregular. A primeira em posição latero-dorsal que se inicia abaixo da porção anterior da nadadeira adiposa estendendo-se até a metade do tronco. A segunda mancha em posição latero-ventral, logo abaixo da primeira, pouco maior que a largura da base da nadadeira anal. Pedúnculo caudal com mancha escura aproximadamente quadrangular ou irregular.

Nadadeiras peitorais e pélvicas claras com cromatóforos dispersos. Nadadeira dorsal com uma faixa escurecida, cobrindo a metade distal, com as margens de todos os raios hialinas. Nadadeira adiposa com uma mancha escura em sua porção anterior. Nadadeira anal com uma fina faixa escura passando aproximadamente sobre a metade de seus raios. Nadadeira caudal com uma listra vertical escura com formato aproximado de um “3”.

Distribuição

Microglanis sp. n. é conhecido do rio Amazonas, próximo aos tributários Madeira, Itacoatiara e do rio Solimões, em Tefé, Amazonas, Brasil.

Figura 3 – Mapa de distribuição da espécie *Microglanis* sp. n. Estrelas pretas, distribuição; estrela com ponto branco, holótipo. 1. Rio Negro; 2. Amazonas-Solimões; 3. Madeira.



Caracterização do ambiente

Os exemplares foram coletados na calha do rio Amazonas (águas brancas), utilizando-se um barco com um arrasto de porta passado sobre o fundo, que era composto principalmente de detritos orgânicos e pedaços de madeira.

Discussão

Todos os caracteres levantados por Shibatta (1998) e Martinez (2004), que fazem de *Microglanis* um grupo monofilético, estão presentes na espécie nova do rio Amazonas. Os caracteres morfológicos que suportam a hipótese de que a espécie é nova serão discutidos a seguir.

Microglanis sp. n. diferencia-se de todas os seus congêneres pela nadadeira caudal bifurcada com grande entalhe entre o lóbulo superior e inferior. Entre todas as

espécies, *M. iheringi* do rio Turmero, Venezuela, é a que possui maior semelhança com *Microglanis* sp. n., tendo sua nadadeira caudal levemente bifurcada com lóbulos caudais do mesmo tamanho (Gomes, 1946). Das espécies descritas até o momento, a maioria possui nadadeira caudal emarginada, como em *M. carlae* do rio Salado, bacia do Paraguai, *M. cibelaie* de bacias costeiras dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e *M. garavelloii* do alto rio Paraná; bilobadas como em *M. nigripinnis* de bacias costeiras do estado do Rio de Janeiro e *M. secundus* de regiões costeiras da Guiana; arredondada em *M. zonatus* do rio Morona Peru.

Outra característica, provavelmente autapomórfica de *Microglanis* sp., são as duas manchas claras e elípticas na região supraoccipital, o que a diferencia das outras espécies que em geral apresentam uma faixa clara na nuca, podendo ser estreita como em *M. leptostriatus* do médio rio São Francisco; larga em *M. cottoides* de drenagens da Laguna dos Patos e da bacia do rio Uruguai e *M. parahybae* de bacias do rio Paraíba do Sul; e ausente em *M. robustus* do baixo Tocantins. O direcionamento das serras do espinho peitoral se assemelha ao de *M. zonatus*, sendo todas ou quase todas retrorsas (Eigenmann & Allen, 1942), mas difere dessa espécie pela forma da nadadeira caudal que é bifurcada (vs. arredondada).

Também difere das outras espécies pelos seguintes caracteres morfométricos: Comprimento da cabeça 27,1-30,0% CP (vs. *M. carlae* 24,7-26,4% CP; *M. iheringi* 23,9-25,1% CP; *M. parahybae* 23,0-26,1% CP; *M. pataxo* 23,0-25,4% CP; *M. robustus* 23,5-26,3% CP). Diâmetro do olho 8,0-9,9% CC (vs. *M. variegatus* 12,4-17,6% CC). Distância interorbital 40,4-44,2% CC (vs. *M. cottoides* 45,9-51,5% CC; *M. leptostriatus* 46,5-49,8% CC; *M. malabarbai* 46,6-48,6% CC; *pellopterygius* 38,1-39,1% CC *M. poecilus* 50,9-53,11% CC). Largura da boca 38,1-47,1% CC (vs. *M. cibelaie* 19,0-25,8% CC; *M. garavelloii* 17,5-21,9% CC; *M. nigripinnis* 20,1-22,6% CC). Distância pré-dorsal 35,5-38,6% CP (vs. *M. eurystoma* 38,9-46,2% CP). Poros da linha lateral 6-8 (vs. *M. ater* 9; *M. secundus* 9). Número de raios principais da nadadeira caudal 15 (vs. *M. zonatus* 14).

Entre todas as espécies, *Microglanis* sp. n. aproxima-se daquelas do complexo *M. cottoides*, formado por *M. cibelaie*, *M. cottoides*, *M. malabarbai*, *M. nigripinnis* pela seguinte combinação de caracteres: faixa escura subdorsal longa, alcançando a nadadeira peitoral e abrigando uma mancha clara posicionada abaixo do espinho da nadadeira dorsal; lóbulos caudais praticamente do mesmo tamanho, barra escura da nadadeira adiposa, listra escura da nadadeira caudal com o formato de um “3”. Todavia, pela análise das variáveis canônicas, *Microglanis* sp. distanciou-se morfometricamente das espécies do complexo *M.*

cottoides, estando mais próxima a *M. iheringi* e *M. secundus* (Figura 4). Ainda é possível notar que as espécies do complexo *M. cottoides* diferenciaram-se morfológicamente das outras espécies do norte do Brasil. Pelos eixos VC1 e VC2 (Tabela 2) é possível notar que as variáveis morfológicas que obtiveram maiores pesos foram o comprimento da cabeça, distância interorbital, largura da boca, comprimento do espinho dorsal e comprimento da base da nadadeira adiposa. Apesar dessas semelhanças superficiais entre algumas espécies do gênero levantarem questionamentos quanto à sua proximidade filogenética, Mori & Shibatta (2006) e Alcaraz *et al.* (2008) afirmam que estes agrupamentos são meramente artificiais, uma vez que ainda será necessário realizar uma análise filogenética com todas as espécies.

Figura 4 – Espécies com distribuição geográfica próximas, ○ - *M. iheringi* (n=4), ◇ - *M. pellopterygius* (n=2), * - *M. poecilus* (n=5), Δ - *M. secundus* (n=8). Espécies do Complexo *M. Cottoides*, + - *M. cibelaie* (n=12), □ - *M. cottoides* (n=5), ■ - *M. malabarbai* (n=2), X - *M. nigripinnis* (n=3). ● - *Microglanis* sp. n. (n=8).

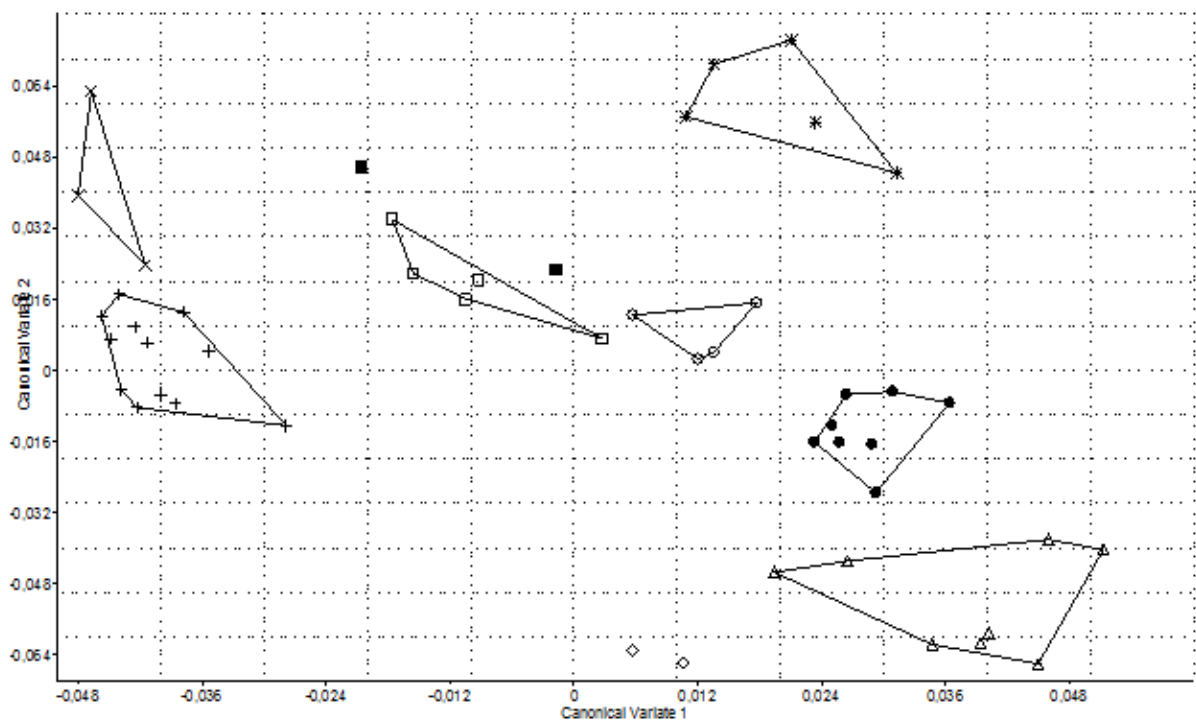


Tabela 2 – Peso das variáveis no primeiro e segundo eixos das variáveis canônicas (VC 1 e VC 2), livres do tamanho das amostras combinadas das espécies geograficamente próximas e do complexo *M. cottoides*.

	VC 1 (81,11%)	VC 2 (16,47%)
Comprimento da cabeça	-0,14042	-0,1891
Distância interorbital	0,10768	0,43904
Diâmetro do olho	-0,11396	-0,19571
Comprimento do focinho	-0,014809	0,41971
Largura da boca	0,10935	0,07983
Comprimento do barbilhão maxilar	0,023589	0,26127
Comprimento da nadadeira anal	-0,072884	0,050899
Comprimento do espinho dorsal	-0,069149	0,13113
Comprimento do espinho peitoral	0,10587	0,31419
Comprimento do processo umeral	-0,037374	0,0036545
Distância pré-dorsal	-0,11807	0,060669
Distância pré-ventral	-0,088499	-0,073199
Distância pré-anal	0,34928	-0,38767
Altura do pedúnculo caudal	-0,084459	-0,26858
Comprimento do pedúnculo caudal	-0,059994	0,10492
Largura do corpo	-0,073092	-0,2741
Comp. da base da nadadeira dorsal	-0,061181	0,023965
Comp. da base da nadadeira adiposa	-0,061677	0,10203
Comp. da base da nadadeira anal	-0,011569	-0,18645

REFERÊNCIAS

- Alcaraz, H. S. V., W. J. Graça & O. A. Shibatta. 2008. *Microglanis carlae*, a new species of bumblebee catfish (Siluriformes: Pseudopimelodidae) from the río Paraguay basin in Paraguay. *Neotropical Ichthyology*, 6(3):425-432.
- Bizerril, C. R. S. F. & P. R. Perez-Neto. 1992. Description of a new species of *Microglanis* (Siluroidei, Pimelodidae) from eastern Brazil. *Revue fr. Aquariol.*, 18 (1991). 97-100.
- Buckup, P. A., N. A. Menezes & M. S. A. Ghazzi. 2007. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 195p.
- Dingerkus, G. & L. Uhler. 1977. Enzyme clearing alcian blue stained whole vertebrates for demonstration of cartilage. *Stain Technology.*, 52:229-232.
- Eigenmann, C. H. 1912. The freshwaters fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of species and the relation of the fauna of the Plateau to that of Lowlands. *Memoirs of the Carnegie Museum*. 5: i – xxii + 1-578, pls1-103.
- Eigenmann, C. H. & W. R. Allen. 1942. Fishes of Western South America. I. The intercordilleran and Amazonian lowlands of Peru. II. The high pampas of Peru, Bolivia, and northern Chile. With a revision of the Peruvian Gymnotidae, and of the genus *Orestias*. Lexington, The University of Kentucky, 494p.

- Gomes, A. L. 1946. A review of *Microglanis*, a genus of South American Catfishes, with notes on related Genera. Occasional Papers of the Museum of Zoology, No 494, 1-19.
- Hammer, O., D. A. T. Harper & P. D. Ryan. 2001. PAST: Palaeontological Statistics Software Package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1):1-9.
- Leviton, A. E., R. H. Gibbs Jr., E. Heal & C. E. Dawson. 1985. Standards in Herpetology and Ichthyology. Part 1. Standard symbolic codes for institutional resource collections in Herpetology and Ichthyology. *Copeia* 1985:802–832.
- Martinez, M. R. M. 2004. Estudos filogenéticos na família Pseudopimelodidae (Teleostei, Siluriformes) com base em seqüências do DNA mitocondrial. Dissertação de mestrado. Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 72p.
- Mees, G. F. The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname (Pisces, Nematognathi). *Zoologische Verhandelingen*, 132. Leiden, 1974. 247+15pl.
- Mees, G. F. 1978. Two new species of Pimelodidae from north-western south America (Pisces, Nematognathi). *Zoologische Mededelingen*, Deel 53 no 23, 253-261.
- Mori, H. & O. A. Shibatta. 2006. A new species of *Microglanis* Eigenmann, 1912 (Siluriformes: Pseudopimelodidae) from rio São Francisco basin, Brazil. *Zootaxa*, 3(4): 579-585.
- Otoni F. P., J. L. O. Mattos & M. A. Barbosa, 2010. Description of a new species of *Microglanis* from de rio Barra Seca basin, southeastern Brazil (Teleostei: Siluriformes: Pseudopimelodidae).-*Vertebrate Zoology*, 60(3): 187-192.
- Ruiz W. B. G & O. A. Shibatta, 2010. A new species of *Microglanis* (Siluriformes: Pseudopimelodidae) from lower Rio Tocantins basin, Pará, Brazil, with a description of superficial neuromasts and pores of lateral line system.- *Zootaxa*, 2632: 53-66.
- Sarmiento-Soares, L. M., R. F. Martins-Pinheiro, A. T. Aranda & C. C. Chamon. 2006. *Microglanis pataxo*, a new catfish from southern Bahia coastal rivers, northeastern Brazil (Siluriformes: Pseudopimelodidae). *Neotrop. Ichthyol.*, 4(2):157-166.
- Schultz, L. P. 1944. The catfishes of Venezuela, with descriptions of thirty-eight new forms. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 94: 173-338.
- Shibatta, O. A. 1998. Sistemática e evolução da família Pseudopimelodidae (Ostariophysi, Siluriformes), com a revisão taxonômica do gênero *Pseudopimelodus*. Unpublished Ph.D.Thesis—Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 353 p.
- Shibatta, O. A. 2003a. Family Pseudopimelodidae (Bumblebee catfishes, dwarf marbled catfishes). In: REIS, R. E.; SVEN, O. K.; FERRARIS JR., C. J. Check list of freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS. 401-405.
- Shibatta, O. A. 2003b. Phylogeny and classification of ‘Pimelodidae’. Pp. 385-400. In: G. Arratia, B. G. Kapoor, M. Chardon & R. Diogo (Eds.). *Catfishes*. Science Publishers, Enfield, 487p.

Shibatta, O. A. & R. C. Benine. 2005. A new species of *Microglanis* (Siluriformes: Pseudopimelodidae) from upper rio Paraná basin, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 3(4): 579-585.

Material comparativo.

Microglanis ater. “Central Brasil”: ZMB 20932, Holótipo, 1936, (66,0).

Microglanis carlae. Paraguai, Central: MHNHP 3667, Holótipo, rio Salado (bacia do rio Paraguai), 26°39’S 58°05’W, 30.ix.2006, (34,1); MZUSP 98255, Parátipos, (5, 23,4-29,0).

Microglanis cibela. Brasil, Rio Grande do Sul: MCP 19822, Parátipos, entre Maquiné e Barra do Ouro, Arroio do Ouro, afluente do rio Maquiné, aproximadamente 29°34’00’’S 50°16’00’’W, 19.xi.1990, (3, 34,9–48,7); MCP 21190, Osório, canal de ligação entre a lagoa Emboaba e Emboabinha (Tramandai), aproximadamente, 29°57’57’’S 50°13’45’’W, 05.ix.1998, (9, 24,57-42,42).

Microglanis cottoides. Brasil, Rio Grande do Sul: MCP 10826, rio Sanga das Águas Frias, cerca de 100 m do rio uruguai (bacia do rio Uruguai), 22.xii.1985, (5, 38,2-49,5). MCP 17706, arroio Quarizinho, tributário do rio Buricá (bacia do rio Uruguai), aproximadamente 27° 47’00’’S 54°14’00’’W, 12.iv.1994, (4, 45,3-25,1).

Microglanis eurystoma. Brasil, Santa Catarina: MCP 13405, Holótipo, rio Uruguai, aproximadamente 27°18’00’’S 52°20’00’’W, 15.ii.1989, (77,6); Rio Grande do Sul: MCP 12698, Parátipos, arroio do Passo Alto, aproximadamente 28°11’00’’S 55°16’00’’W, 05.xi.1988, (10, 26,3–41,1).

Microglanis garavello. Brasil, Paraná: MZUSP 88006, Holótipo, ribeirão Taquari, 20.viii.1999, (31,7); MZUSP 1732, Parátipos, ribeirão taquari, aproximadamente 23°12’24’’S 50°56’50’’W, 05.i.2000 (2, 23,7–30,8); MCP 1678, Parátipos, ribeirão Taquari, 01.xi.1999, (4, 24,6–27,9) (3c&s espécimes).

Microglanis iheringi. Venezuela, Aragua: USNM 121985, Parátipo, rio Turmero, 24.ix.1937, (1, 31,3); Portuguesa: CAS 64403, rio Orinoco, 13.ii.1981, (3, 27,4-41,0).

Microglanis leptostriatus. Brasil, Minas Gerais: MZUSP 47456, Parátipos, rio Verde (bacia do rio São Francisco), 23.vii.1994, (2, 28,4-28,7); MZUEL 3733, Parátipos, rio das Cruz (bacia do rio São Francisco), 14.viii.1993, (6, 19,3-27,4).

Microglanis malabarbai. Brasil. Rio Grande do Sul: MCP 37252, arroio Alexandrino (bacia do rio Ijuí), 28°10'25"S 54°48'05"W, 11.i.2005, (1, 47,7); MCP 37187, arroio das Pedras (bacia do rio Ijuí), 28°12'07"S 54°04'30"W, 16.xi.2005, (1, 50,0).

Microglanis nigripinnis. Brasil. Rio de Janeiro: MZUSP 80223, afluyente do rio São João (estrada Boqueirão – Japuíba, em Gaviões), 12.x.2002, (1, 47,2); MZUSP 80229, afluyente do rio São João (estrada Boqueirão – Japuíba, em Gaviões), 12.x.2002, (2, 38,3–43,5).

Microglanis parahybae. Brasil, Rio de Janeiro: MNRJ 15989, rio Dois Rios (bacia do rio Paraíba do Sul), 26.iv.1997, (5, 30,33–34,24); MNRJ 16047, rio Muriaé (bacia do rio Paraíba do Sul), i.1990, (5, 28,6–38,9).

Microglanis pataxo. Brasil, Bahia: MZUSP 54516, rio Mucuri (bacia da costa leste), vii.1992, (10, 24,9–31,4).

Microglanis pellopterygius. Equador, Napo: ANSP 130437, Holótipo, rio Aguariço, 00°06'N 76°51'W, 1975, (68,0); MEPN 88.4-12, tributário do rio Aguariço, 2.xii.1988, (2, 22,4-23,0).

Microglanis poecilus. Região 6 (Kurupukari): ROM 60738, riacho desconhecido do rio Essequibo, cerca de 7 Km de Tambikabo Inlet, (bacia do rio Essequibo), 04°46'20"S 58°45'33"W, 07. x.1990, (1, 22,5); ROM 62390, riacho Shimiri (Yawiri), boca do riacho no final da ilha Cowhead (bacia do rio Essequibo), 04°42'13"S 58°42'43"W, 10.x.1990, (1, 17,0); ROM 62391, rio Essequibo, Tambikabo Inlet, (bacia do rio Essequibo), 04°48'22"S 58°46'14"W, 11.x.1990, (1, 17,0).

Microglanis aff. *poecilus*. Brasil, Amazonas: INPA 28575, margem esquerda do rio Aripuanã, em frente a boca do Juma, (bacia do rio Madeira), 07.ix.2007, (3, 18,6-20,6). Roraima: INPA 28576, iguarapé Ano Bom (bacia do rio Branco), 18.iv.2007, (3, 19,8-20,4). INPA 8052, iguarapé da ilha de Maracá (bacia do rio Branco) (3, 24,8-26,2). Pará: INPA 6828, rio Jamanxin, ilha Terra Preta (bacia do rio Tapajós), 0.05°27'11"S 55°52'40"W, 20.x.1991, (3, 19,2-25,8).

Microglanis gp. *poecilus*. Brasil, Amazonas: INPA 27249, iguarapé do acampamento, afluyente da margem direita do iguarapé Catuá, (bacia do rio Solimões), 0,03°58'21"S 64°20'21"W, 07.ix.2006, (3, 20,7-29,6).

Microglanis robustus. Brasil, Pará: MZUSP não catalogado, Holótipo, rio Tocantins, corredeiras abaixo de Jatobal, baixo Sistema Tocantins-Araguaia, 08.vii.1982, (20,5); INPA 8053, coletados junto com o holótipo, (2 C&S + 9, 18,4-23,0).

Microglanis secundus. Suriname, Brokopondo: MHNG 2621.037 e MHNG 2621.038, rio Mindrineti a hauteur de T'Emboucchure de la rio Maikaboeka sur la conession de la gros Rosevel Mining, sem data, (8, 18,9-27,1); Brasil, Pará: INPA 5730, rio Trombetas (bacia do rio Amazonas), 19.iv.1985, (7, 18,5 – 31,1); INPA 7950, rio Trombetas (bacia do rio Amazonas), (2c&s espécimes), 19.iv.1985, (3, 24,4 – 28,0).

Microglanis sp. Brasil, Amazonas: INPA 28957, igarapé Branco, margem esquerda do rio Daraá, Daraá (bacia do rio Negro), 43°41'66,7"S 64°76'11,1"W, 05.ii.2008, (10, 19,5-23,9).

Microglanis sp. Brasil, Pará: INPA 7953, igarapé vermelho, Itupiranga, baixo Sistema Tocantins-Araguaia, 23.xi.1981, (1, 23,2).

Microglanis variegatus. Equador, Vinges: USNM 083653, Parátipo, poças em florestas próximo a Vinges, 1913, (1, 29,1); Los rios: MHNG 298.033 e MHNG 2098.034, rio Palengue, á 47 km suo de Santo Domingo, sem data, (2, 25,2-27,7); MHNG 1232.10, MHNG 1232.11 e MHNG 1232.12, Hazienda Clementina, sem data, (3, 23,6-26,2).

Microglanis zonatus. Peru: CAS 17970, Holótipo, rio Morona, 1920, (19,9).

CAPÍTULO 2

DESCRIÇÃO OSTEOLÓGICA DE UMA ESPÉCIE NOVA DE *Microglanis* (SILURIFORMES: PSEUDOPIMELODIDAE) DA BACIA AMAZÔNICA, AM, BRASIL

**DESCRIÇÃO OSTEOLÓGICA DE UMA ESPÉCIE NOVA DE *Microglanis*
(SILURIFORMES: PSEUDOPIMELODIDAE) DA BACIA AMAZÔNICA, AM,
BRASIL**

Resumo

É descrita a osteologia de uma espécie nova de *Microglanis*, coletada na calha do rio Amazonas, AM, Brasil. São apresentadas discussões dos resultados obtidos com dados obtidos da literatura ictiológica. As ilustrações foram feitas com base em um exemplar diafanizado e corado. Para a descrição o esqueleto foi desmembrado em nove conjuntos de ossos, definidos funcional e topograficamente e posteriormente ilustrado. Os resultados obtidos demonstram que a nova espécie de *Microglanis* possui os caracteres sinapomórficos da família Pseudopimelodidae, mas ainda será necessário compará-la com outras espécies do gênero para definir aqueles que podem ser consideradas autapomórficas.

Palavras-chave: Filogenia. Osteologia. Pequenos bagres. Sistemática.

Abstract

It described the osteology of a new species of *Microglanis*, collected in the channel of the Amazon River, Amazonas, Brazil. Discussions are presented about the results with data obtained from literature ichthyological. The illustrations were based on an especimes diaphanized and stained. For description the skeleton was divided into nine sets of bones, functional and topographically defined and illustrated later. The results show that the new species of *Microglanis* has the synapomorphies of Pseudopimelodidae, but we still need to compare it with other new species of the genus to define those who may be considered autapomorphies.

Keywords: Bumble-bee catfish. Osteology. Phylogeny. Systematics.

Introdução

A família Pseudopimelodidae é endêmica da região Neotropical, sendo *Microglanis* o gênero mais amplamente distribuído e diverso, compreendendo 19 espécies descritas. Estas geralmente apresentam um padrão de colorido castanho alaranjado com manchas castanho-escuras e, por isso, são popularmente conhecidos como *bumble-bee catfish* no exterior. Com muitos locais de possível ocorrência ainda a serem explorados, ou exemplares já coletados, mas que ainda necessitam de uma análise mais detalhada para serem

descritos, evidencia que o potencial do gênero *Microglanis* para descrição de novas espécies ainda é muito grande (Shibatta, 2003a).

Para a descrição de novas espécies é importante que se faça uma análise osteológica detalhada, pois o esqueleto pode disponibilizar um grande conjunto de caracteres morfológicos utilizáveis no estabelecimento de novas espécies e de relações filogenéticas. O esqueleto ainda se mantém preservado durante um período inestimável de tempo, sendo para os taxonomistas talvez uma das poucas fontes de referência nas coleções de museus, já que outros tecidos e coloração podem se perder durante o processo de preservação do exemplar (Castro, 1984).

O presente trabalho tem como objetivo a descrição osteológica detalhada de uma nova espécie de *Microglanis* coletada na calha do rio Amazonas, a primeira para a Bacia Amazônica brasileira. A descrição poderá fornecer dados para estudos filogenéticos posteriores.

Material e métodos

Para a análise osteológica, se optou por utilizar a técnica da diafanização, já que os exemplares eram de pequeno tamanho (comprimento total inferior a 150 mm) (Castro, 1984). A diafanização seguiu o protocolo proposto por Dingerkus & Uhler (1977), que permite a coloração dos ossos em vermelho carmim e as cartilagens em azul. O desmembramento do conjunto de ossos seguiu a literatura (Cailliet *et al.*, 1996).

Para a confecção dos desenhos dos ossos, foi utilizada uma câmara clara acoplada a um estereomicroscópio. As cartilagens foram representadas por uma coloração mais escurecida, os forames por coloração completamente escura, com o fim de diferenciá-las das partes ósseas, representadas por áreas cobertas por pontos. Lista de abreviações usadas nas figuras seguiu a nomenclatura proposta por Weitzman (1962), Lundberg & Baskin (1969) e Bockmann (1998): (am) arco do mesocoracóide, (ao) antorbital, (ap) autopalatino, (bb) basibranquial, (boc) basioccipital, (cb) ceratobranquiais, (cch) cartilagem ceratohial, (cha) ceratohial anterior, (chp) ceratohial posterior, (cle) cleitro, (co) costelas, (eb) epibranquial, (eh) espinho hemal, (em) espinho neural, (ep) epural, (epe) espinho peitoral, (epo) epoccipital, (esf) esfenótico, (etl) etmóide lateral, (exo) exoccipital, (fa) fontanela craniana, (fb) faringo-branquial, (fr) frontal, (fso) fontanela parieto-supraoccipital, (h) hipural, (ha+hs) hipurapófise e hipurapófise secundária, (hb) hipobranquiais, (hi) hiomandibular, (hp) hipohial, (i) infra-orbital, (iop) interopérculo, (mese) mesetmóide, (met) metapterigóide,

(mx) maxilar, (na) nasal, (oc) osso posterior complexo, (oe) orbito-esfenóide, (op) opérculo, (pac) processo articular do cleitro, (par) paripurul, (pco) processo do coracóide, (pd) placa dentígera, (pe) paraesfenóide, (ph) parurhial, (pi) processo isquiático, (pil) processo ilíaco, (pl) processo laminar, (pm) pré-maxilar, (pó) pró-ótico, (pop) pré-opérculo, (ppc) processo pós-creitral, (ppl) placa púbica, (ppu) processo púbico, (pte) pteroesfenóide, (pu+u) centro complexo formado pelos centros pré-ural e Ural, (qc) quilha ventral do coracóide, (qua) quadrado, (ra) raios, (rad) radiais, (rb) radial basal, (rbr) raio branquiostégio, (rd) radial distal, (rp) radial proximal, (rpc) raios procorrentes, (rr) raio rudimentar, (sc) posttemporal-supracleitro, (sn) supraneural, (so) parieto-supraoccipital, (un) uroneural (zi) zigapófise.

O material analisado pertence ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), e possui as seguintes informações: INPA 28577, 1 (1 cs), 24,69 mm CP; rio Solimões, Tefé, Costa das Capivaras, 13 Jan 2001, Crampton, W.

Resultados e discussão

Neurocrânio

O neurocrânio de *Microglanis* sp. n. possui forma triangular, tendo a superfície áspera com pequenos sulcos e granulações. A fontanela craniana é ampla e localizada entre o mesetmóide e os frontais. A fontanela frontal em muitos Siluriformes, quando presente, é ampla, com exceção de alguns gêneros como *Aspidoras*, que apresenta fontanela reduzida (Reis, 1998).

O mesetmóide em vista dorsal se liga aos frontais através das projeções posteriores e lateralmente aos etmóides laterais. Em vista ventral suas projeções laterais (cornos anteriores) se encaixam como ramos dorsais dos pré-maxilares por meio de uma articulação sincondral. Em *Microglanis* sp. n. encontramos um par de projeções posteriores acima do pré-maxilar formando a borda ântero-dorsal do neurocrânio, sendo constituído por duas lâminas ósseas, assimétricas, formando linhas divergentes e assemelha-se a um V alongado, com o vertice dirigido para frente, como encontrado em outros Siluriformes como *Diplomystes*, *Hypsidoris*†, *Nematogenys* e *Trichomycteridae*, onde estas expansões laterais do mesetmóide reduzidas, um caráter plesiomórfico (Reis, 1998).

Os frontais de *Microglanis* sp. n. são laminares, estreitos e posteriormente expandidos, pouco côncavos. Podemos considerar que a lateral ligeiramente côncava, quase

reta é a condição primitiva, pois pode ser observado em Diplomystidae. Em outros exemplares de Pseudopimelodidae como em *Pseudopimelodus mangurus* o osso frontal é ligeiramente arqueado, quase reto (Shibatta, 1998). Em *Microglanis* sp. n. os frontais interdigitam-se anteriormente com os ramos posteriores do mesetmóide e sobreprõem-se, ântero lateralmente aos etmóides laterais, posteriormente suturados ao esfenótico e parieto-supraoccipital. Ventralmente estão ligados à parte posterior dos etmóides laterais e as bordas dorso-laterais do órbito-esfenóide. As bordas laterais dos frontais juntamente com o etmóide lateral e esfenótico formam curvas à margem superior da órbita ocular.

Representantes de Siluriformes apresentam o osso denominado supraoccipital mais desenvolvido que nos demais Otophysi, devido à fusão com os parietais (Arratia, 1987; Arratia & Gayet, 1995), sendo esse elemento aqui designado de "parieto-supraoccipital", conforme sugerido por Arratia & Gayet (1995) e Bockmann (1998). Além disso, na maioria dos Siluriformes, o processo posterior do parieto-supraoccipital é bem desenvolvido, correspondendo a mais da metade do comprimento do osso, algumas vezes contatando a nadadeira dorsal, e com expansões laterais que conferem ao processo um formato triangular. Reis (1998) se refere ao supraoccipital como um osso forte e compacto em Siluriformes, não apresentando aberturas na superfície dorsal, exceto pela fontanela frontal estendida, quando presente. *Microglanis* sp. n. apresenta o parieto-supraoccipital moderadamente grande sendo o maior osso do teto craniano, sua metade anteroposterior é afilada e está suturado dorsalmente aos frontais, esfenóticos, pteroesfenóides e epoccipitais. Postero-ventralmente suturado aos exoccipitais. Possui uma fontanela parieto-supraoccipital representada por uma abertura posterior única. Posterior à fontanela parieto-supraoccipital apresenta uma crista parieto-supraoccipital pronunciada, pontiaguda e em forma triangular que se prolonga medialmente.

Os exoccipitais são pares, localizando-se ventroposteriormente no neurocrânio. Em vista posterior, cada exoccipital une-se dorsalmente ao parieto-supraoccipital, lateralmente ao epoccipital. Todas as junções do exoccipital são sincondrais. Vento-pósterio-medialmente no exoccipital localiza-se o forame do nervo vago. *Microglanis* sp. n. possui exoccipital livre do basioccipital sendo possível a visualização dos limites entre esses dois ossos. Isso ocorre em *Diplomystes*, Ictaluridae, e a maioria dos Siluriformes, possuindo exoccipitais livres em cada lado da basioccipital. Esta condição também é compartilhada por *Nematogenys*, *Copionodon*, *Trichogenes*, Astroblepidae e Loricariidae. Em todos os Callichthyidae, no entanto, os exoccipitais são fundidos ao basioccipital e os limites

desses ossos não são visíveis. Uma condição semelhante é encontrada em Scoloplacidae (Reis, 1998).

Uma das partes da borda do neurocrânio é formada pelos pteróticos, que se articulam com o esfenótico anteriormente, medialmente com o pterótico composto, ventro-anteriormente com o pró-ótico e dorso-posteriormente com o postemporal-supracleitro. Na parte em que forma a parte posterior da fossa hiomandibular do esfenótico o pterótico é levemente côncavo. O pterótico e o esfenótico são ligados por sutura, os demais por junções sincondrais.

Os pró-óticos encontram-se ventralmente no neurocrânio. Liga-se ventro-medialmente ao paraesfenóide, póstero-medialmente com o basioccipital, posteriormente com o exoccipital, póstero-lateralmente com o pterótico, antero-lateralmente com o esfenótico e anteriormente com os pteroesfenóides. É suturado ao paraesfenóide; as demais junções são sincondrais.

O esfenótico situa-se dorsalmente, formando uma das margens laterais do teto do crânio anteriormente com o pterótico e látero-anteriormente ao parieto-supra-occipital. Ventralmente situa-se ântero-dorsalmente ao pró-ótico e póstero-dorso-lateralmente ao pteroesfenóide. Ventralmente no esfenótico encontra-se a fossa hiomandibular, local onde se move a faceta articular do osso hiomandibular. Esfenótico se liga por junção sincrondral ao pró-ótico e pteroesfenóide no teto craniano, e suturado ao frontal, parieto-supraoccipital e pterótico.

O basioccipital ocupa a posição póstero-ventral do neurocrânio, limitado ântero-posteriormente pelos pró-óticos, ântero-medialmente pelo paresfenóide e dorso-lateralmente pelo exoccipital. Todas junções formadas por sincondroses, exceto com o paresfenóide e lateralmente ao basioccipital no ligamento ossificado de Baudelot, que são suturas.

O par de epoccipitais formam parte da parede posterior do neurocrânio, limitando-se ventro-medialmente com o exoccipital, dorso medialmente com o parieto-supra-occipital e lateralmente com o extra-escapular e supraclaitro. Todas as junções são sincondroses, exceto com o extra-escapular e parte com o supraclaitro.

A parte póstero-ventral da parede interna da órbita é formada pelos pteroesfenóides. Limita-se dorsalmente com o frontal, póstero-dorsalmente com o esfenótico, posteriormente com o pró-ótico, ventralmente com o paresfenóide, e anteriormente com o órbito-esfenóide. As ligações com o órbito-esfenóide e esfenótico são sincondroses, as demais são suturas.

O órbito-esfenóide situa-se ventro-medialmente aos frontais, unidos por suturas, limita-se posteriormente com o pteroesfenóide, ântero-dorsalmente com o etmóide lateral e ventralmente com o paresfenóide. Nos Siluriformes primitivamente o órbito-esfenóide possui as laterais retas. Em Pseudopimelodidae, este osso pode apresentar uma expansão lateral em forma de processo na região posterior (Shibatta, 1998).

Em Siluriformes o osso vômer geralmente está presente, assim como em *Pseudopimelodus mangarus* (Shibatta, 1998). Na grande maioria das espécies da família Pseudopimelodidae este osso está ausente, assim como na nova espécie de *Microglanis*.

Etmóides laterais grandes, duas lâminas formando asas laterais, lateralmente suturadas aos frontais e aos mesetmóides por sincondrose. Une-se posteriormente ao órbito esfenóides. Nos siluriformes a distância entre a margem posterior do etmóide lateral e a região anterior do mesetmóide é primitivamente longa como em Diplomystidae. *Microglanis* sp. n. assim como em Pseudopimelodidae possui um espaço mais reduzido entre esses dois ossos sendo considerado apomórfico para a família (Shibatta, 1998).

Os autopalatinos são alongados e ligeiramente cilíndricos. Anteriormente estão em contato com os maxilares, inferiormente com os pré maxilares e lateralmente com os etimóides laterais. Posteriormente são comprimidos, o que confere aspecto alongado e estreito em um corte transversal. Lundberg (1970) observou o autopalatino localizado lateralmente ao etmóide lateral em todos os Siluriformes exceto *Diplomystes*. O estado apomórfico dos Pseudopimelodidae é a região posterior do autopalatino envolvendo o seu centro de ossificação. A porção posterior do palatino em brages é primitivamente arredondada ou elíptica em seção transversal (de Pinna 1993).

Paresfenóide alongado, parte anterior estreita e suturada ao vômer e com projeção lateral larga acima do forame de nervo trigeminofacial. A porção ântero-dorsal une-se aos etmóides laterais anteriormente e órbito-esfenóide posteriormente. A porção posterior do paraesfenóide, une-se ao pteroesfenóide dorso-medialmente. Une-se aos pró-ótico lateralmente e a uma junção denteada e sincondral ao basioccipital posteriormente.

O "supracleitro", em Siluriformes, é provavelmente o resultado da fusão entre o pós-temporal, supracleitro e ligamento trans-escapular ossificado de outros Teleostei (Fink & Fink, 1981, 1996), algumas vezes denominado "pós-temporo-supracleitro" (Arratia, 1987; Schaefer & Aquino, 2000). O pós-temporo-supracleitro articula-se por sutura anteriormente com o pterótico e epoccipital. Ventralmente apresenta uma projeção, que está fracamente ligada por meio de cartilagem ao neurocrânio.

Figura 1 – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista dorsal do crânio, abreviações: ao, antorbital; ap, autopalatino; esf, esfenótico; epo, epoccipital; etl; etmóide lateral; fa, fontanela craniana; fr, frontal; fso, fontanela parieto-supraoccipital; i 1-3 infra-orbital; mese, mesetmóide; mx, maxilar; na, nasal; pm, pré-maxilar; pte, pteroesfenóide; sc, posttemporal-supracleitro; so, parieto-supraoccipital. Escala = 1mm.

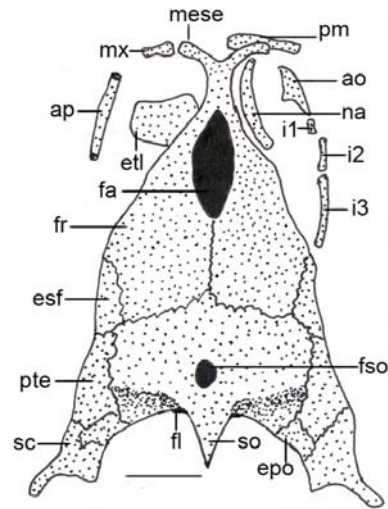
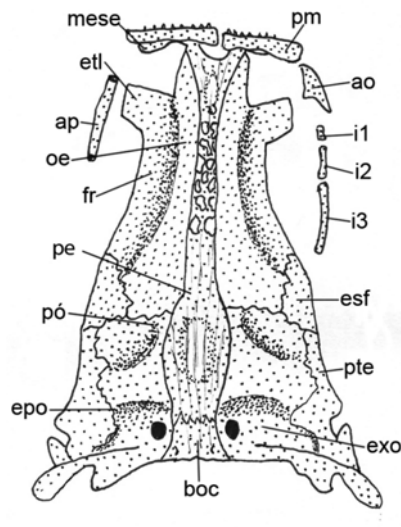


Figura 2 – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista ventral do crânio, abreviações: ao, antorbital; ap, autopalatino; boc; basioccipital; esf, esfenótico; epo, epoccipital; etl; etmóide lateral; exo; exoccipital; fr, frontal; i 1-3 infra-orbital; mese, mesetmóide; oe, orbito-esfenóide; pe, paraesfenóide; pm, pré-maxilar; pó, pró-ótico; pte, pteroesfenóide. Escala = 1mm.



Infra-orbitais e nasais

Antorbital laminar, com processo anterior pronunciado. *Microglanis* sp. n. possui infra-orbitais finos e tubulares, quase reduzidos na sua porção canalicular, como em *Diplomystes*, *Hypsidoris*†, *Nematogenys*, Trichomycteridae e Astroblepidae, os ossos infra-orbitais são reduzidos a um tubo ósseo tendo o canal sensorial, mas ao contrário de *Microglanis* sp. n. apresentam 5 ou mais ossos na série infra-orbital (Reis, 1998). *Microglanis* sp. n. apresenta 3 ossos infra-orbitais tubulares de cada lado do neurocrânio; anterior e médio quase que no mesmo tamanho, um maior posteriormente. Estes ossos não se tocam e estão unidos à cabeça e entre si por uma camada de tecido conjuntivo.

O infra-orbital 1 está situado na região ântero-dorsal do neurocrânio, à frente da porção anterior da lâmina dorsal do etmóide lateral, dorsalmente ao autopalatino e paralelo ao nasal. Afilado entre os vértices anterior e posterior; o vértice anterior do infra-orbital 1 quase alcança a parte inferior do antorbital. Assim como em *Diplomystes*, *Hypsidoris*†, *Nematogenys*, Trichomycteridae e Astroblepidae, os ossos de *Microglanis* sp. n. na série infra-orbital não se articulam com o etmóide lateral. Em Callichthyidae o primeiro infra-orbital está firmemente ligado à projeção látero-posterior do etmóide lateral através de uma pequena faceta articular na sua parte interna (Reis, 1998).

Infra-orbital 2, osso laminar situado lateralmente à extensão da lâmina dorsal do etmóide lateral e lateralmente sua porção anterior a porção posterior do nasal. De forma semelhante ao primeiro infra-orbital o segundo é tubular. Em Siluriformes a largura dos ossos infra-orbitais é, primitivamente, igual em toda sua extensão. Em Pseudopimelodidae pode ocorrer dos elementos ósseos alargarem-se gradativamente em direção posterior (Shibatta, 1998).

O infra-orbital 3 é o osso alongado, com forma ligeiramente curva e, se comparado com a série de infra-orbitais, possui maior tamanho. Situa-se sobre a parte posterior do arco mandibular e em direção à região anterior do esfenótico, estando muito próximo mas não se articulam entre si. Em *Diplomystes*, *Nematogenys*, o segundo infra-orbital que corresponde ao terceiro em *Microglanis* sp. n., quando presente, é muito perto do esfenótico mas não se articula com ele. Em Callichthyidae o segundo infraorbital articula com a esfenótico por meio de uma pequena faceta articular na sua porção dorsal (Reis, 1998).

Cada nasal de *Microglanis* sp. n. é um osso laminar alongado, caráter primitivo entre os Siluriformes. Em *Bunocephalus larai* o comprimento é aparentemente menor, em decorrência da ausência de ossificação posterior. Em Pseudopimelodidae pode

ocorrer um osso nasal muito curto, de aproximadamente 8% do comprimento do neurocrânio (Shibatta, 1998). O nasal é ligeiramente curvo e situado na margem lateral do frontal, ântero-dorsalmente à lâmina ventral do mesetímóide, lateralmente à lâmina dorsal, pósterodorsalmente unido a ele por um tecido conjuntivo, dorsalmente ao etmóide lateral e paralelamente ao eixo sagital do crânio. O espaço delimitado entre o antorbital, o nasal e a extremidade dorsal do osso maxilar contém as aberturas das narinas, que se comunicam com as cápsulas olfativas.

Maxila superior e inferior

Os pré-maxilares de *Microglanis* sp. n. são imóveis em relação à sua junção com o neurocrânio, pois essas junções possuem ligamentos muito curtos. Trata-se de um osso alongado lateralmente; está unido dorso-medialmente ao mesetímóide na sua porção ântero-ventral. Entre os representantes de Siluriformes, o pré-maxilar é reduzido, deprimido e laminar de formato aproximadamente retangular (Lundberg, 1970), e também fortemente associado aos processos laterais do mesetímóide na maioria dos grupos. Em Loricarioidea avançados o pré-maxilar é altamente móvel, devido a um ligamento fraco ao mesetímóide (Reis 1998). Nos pré-maxilares de *Microglanis* sp. n. estão presentes um grande número de dentes cônicos, dispostos irregularmente. Em Callichthyidae, os dentes do pré-maxilar podem estar presentes em jovens, mas nunca em adultos. Alguns Loricariidae (por exemplo, *Planiloricaria*, *Herniodontichthys*) também são desprovidos de dentes no pré-maxilar (Reis 1998).

O maxilar de Siluriformes, com exceção de *Diplomystes* e *Hypsidoris*†, é extremamente reduzido, não se articulando com a mandíbula. Além disso, o maxilar neste grupo não participa da abertura da boca, estando restrito a sustentação do barbilhão maxilar (Gosline, 1975). Os maxilares de *Microglanis* sp. n. possuem forma retangular sendo sua porção anterior mais afilada que a posterior. Em algumas espécies de *Pseudopimelodus* a extremidade lateral do maxilar pode ser pontiaguda, em outras com a extremidade lateral semi-circular (Shibatta, 1998). Se articulam por diartrose com o autopalatino. Assim como os demais Siluriformes com exceção do gênero *Diplomystes*, *Microglanis* sp. n. demonstra ausência de dentes nos maxilares, essa condição é apomórfica para os Siluriformes (Arratia, 1987).

Os dentários unem-se entre si ântero-medialmente, por meio da sínfise mandibular, posteriormente cada um deles se une por sutura ao ângulo-articular. Os dentários

são maiores ou menos cilíndricos e a porção superior robusta e alongada. O dentário de *Microglanis* sp. n. é munido de dentes cônicos, organizados em fileiras irregulares, em sua superfície dorsal, condição compartilhada por *Diplomystes* adulto, *Nematogenys*, *Callichthys*, *Lepthoplosternum*, *Megalechis*, *Hoplosternum* e *Dianema*. Ausência de dentes do dentário é compartilhado por *Aspidoras*, *Corydoras* e *Brochis*, onde o dentário é desdentado em adultos (Reis, 1998).

Entre os Siluriformes, o osso denominado como ângulo-articular é resultado da fusão entre o ângulo-articular e o retro-articular dos demais Otophysi (Nelson, 1973). Os ângulo-articulares estão unidos aos dentários por uma cartilagem denominada cartilagem de Meckel. O ângulo-articular tem sua região anterior mais robusta e a posterior mais afilada, estão unidas por uma sutura com a porção posterior do dentário. Em sua região posterior situa-se uma fossa articular, a qual está unida por diartrose à superfície condilar do quadrado.

Suspensório

Suspensório com o hiomandibular laminar, amplo, anteriormente suturado ao metapterigóide. Em *Nematogenys*, *Trichogenes* e outros Trichomycteridae (mas não todos), Scoloplacidae, *Callichthys*, *Lepthoplosternum*, *Megalechis*, *Hoplosternum* e *Dianema*, o hiomandibular e o metapterigóide são unidos sincondralmente, mas não suturados (Reis, 1998). Assim como *Microglanis* sp. n., *Aspidoras*, *Corydoras* e *Brochis*, também compartilham a sutura entre os dois ossos. Como discutido por Schaefer (1990), outros grupos aparentemente não relacionados de Siluriformes mais basais como *Diplomystes* e *Hypsidoris*†, entre outros, têm uma articulação por sutura entre o hiomandibular e o metapterigóide. Antero-ventralmente o hiomandibular se liga ao quadrado por sincondrose e ventro-medialmente por ligamentos ao inter-hial. O hiomandibular une-se ventralmente, em sua região mediana, ao sulco dorsal do pré-opérculo por sutura, e através de um côndilo póstero-ventralmente à faceta articular do opérculo, por diartrose. Póstero-dorsalmente, o hiomandibular possui um processo póstero-dorsal laminar expandido onde se encontra o côndilo articular.

O par de metapterigóides é laminar, com formato retangular, com sua parte anterior um pouco mais afilada. Cada um deles une-se ao quadrado ventralmente, por uma sincondrose, e posteriormente por sutura, ao braço anterior do hiomandibular. Une-se ântero-dorsalmente por ligamentos à região póstero ventral do etmóide lateral e a região ântero-dorsal do paresfenóide. Em *Diplomystes*, *Nematogenys*, *Trichogenes* e Trichomycteridae e

outros Scoloplacidae, o metapterigóide é sincondral, com a face dorsal do quadrado, uma condição compartilhada por todos os Callichthyidae, exceto *Dianema*, *Pimelodus* e *Parapimelodus* (ambos Pimelodidae), além da articulação sincondral ocupando cerca de três quartos da área articular posterior, há uma sutura interdigitante anteriormente. (Reis, 1998). A maioria dos Pseudopimelodidae possuem-no tão largo quanto comprido e curvo em direção ao eixo do corpo (Shibatta, 1998). Lundberg *et. al.* (1991) cita como sinapomorfia para a família Pseudopimelodidae o metapterigóide curto (duas vezes ou mais amplo do que longo), seu quarto dorsal ou mais desviado para dentro e, geralmente, subtendido por uma crista.

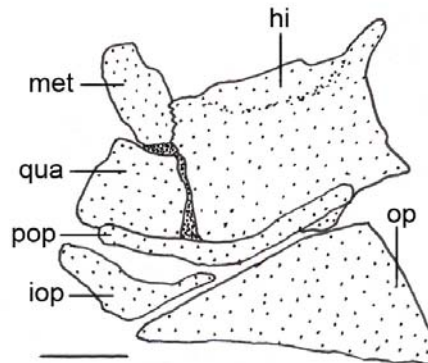
O quadrado é um osso laminar, posteriormente arqueado e alongado encaixando-se ventralmente através de uma união sinartrótica, sobre a região ântero-dorsal do pré-opérculo. Dorsalmente cada quadrado se liga ao metapterigóide retangular por sincondrose e sutura interdigitante, e póstero-dorsalmente une-se ao hiomandibular, também por sincondrose.

Os opérculos são ossos laminares e amplos, possuindo formato de um triângulo escaleno, sendo levemente convexo lateralmente. O formato triangular apresentado em *Microglanis* sp. n. é uma condição plesiomórfica nos Siluriformes (Shibatta, 1998). O opérculo se encontra abaixo das regiões posteriores do hiomandibular e pré-opérculo. A borda ventro-medial do pré-opérculo sobrepõe-se à região posterior levemente bifurcada do inter-opérculo e a porção anterior do opérculo.

O inter-opérculo possui forma de V, em vista dorsal, sendo a porção anterior mais ampla do que a porção posterior. Cobre lateralmente o último dos raios branquiostégicos e parte posterior do cerato-hial posterior, com sua borda ventral. Anteriormente une-se à região póstero-ventral do pré-opérculo, sob união deste com o quadrado.

O pré-opérculo é um osso alongado, levemente curvo. Une-se póstero-dorsalmente ao hiomandibular e ântero-dorsalmente ao quadrado por suturas; o hiomandibular se encaixa em um sulco marginal anterior do pré-opérculo. Sua margem dorsal é côncava e sua região anterior um pouco mais afilada que a posterior. *Microglanis* sp. n. apresenta o pré-opérculo coberto por pele assim como em *Diplomystes*, *Nematogenys*, Copionodontinae, *Trichogenes* e outros Trichomycteridae, Scoloplacidae, Astroblepidae, assim como na maioria dos Siluriformes. A mesma condição ocorre em *Callichthys*, *Lepthoplosternum*, *Megalechis*, *Hoplosternum* e *Dianema*. Em contraste, em *Aspidoras*, *Corydoras* e *Brochis*, o pré-opérculo é parcialmente exposto na superfície da face (Reis, 1998). Em Pseudopimelodidae a articulação do osso pré-opérculo com o opérculo pode estar oculta em vista lateral (Shibatta, 1998).

Figura 3 – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Suspensório esquerdo, abreviações: hi, hiomandibular; iop, interopérculo; met, metapterigóide; op, opérculo; pop, pré-opérculo; qua, quadrado. Escala = 1mm.



Arco hióide

No arco hióide de *Microglanis* sp. n. o basiial está ausente. Hipiais ventrais presentes, possuindo tamanho pequeno. Hipial dorsal ausente, o que Lundberg *et. al.* (1991) definiu como caráter sinapomórfico para a família Pseudopimelodidae. A presença de um hipial dorsal é provavelmente uma condição primitiva para a Siluriformes (Reis, 1998). Os hipiais ventrais, unem-se por sincondrose ao ceratohial anterior e medialmente por ligamentos ao parurohial.

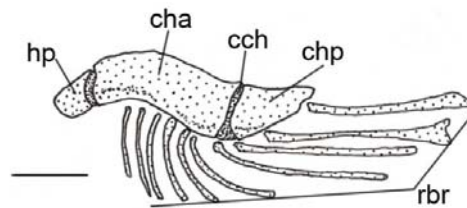
Cerato-hial anteriores e posteriores presentes; tratam-se de ossos maciços e alongados, de forma aproximadamente retangular, alargado posteriormente, unidos entre si por uma sincondrose. Unidos a cada ceratohial posterior estão: o interhial, pósterodorsalmente, e o interopérculo, póstero-lateralmente.

Parurohial da nova espécie tem formato de T em corte transversal. Suas porções laterais são expandidas e levemente côncavas dorsalmente. Sua base é triangular e pontuda enquanto sua extremidade é côncava dorsalmente.

Possui 10 raios branquiostégios articulados com o arco hióide, que aumentam o comprimento progressivamente do primeiro ao décimo da série. Os Siluriformes geralmente tem cinco ou mais (cerca de dez em *Diplomystes*) raios branquiostégios articulando com a superfície posterior dos ceratohiais (Reis, 1998). Assim como a maioria dos Siluriformes *Microglanis* sp. n. possui seis raios branquiostégios articulando com ceratohial anterior, dois com a cartilagem ceratohial e dois com ceratohial posterior, diferente dos Loricarioidea avançados onde somente quatro ou menos raios branquiostégios estão presentes.

Os Siluriformes são os que apresentam uma variação bem maior dos raios branquiostégios, com seu número entre quatro e 20 raios (McAllister, 1968), articulando-se com a margem posterior dos ceratohiais anterior e posterior, e com cartilagem entre esses ossos.

Figura 4 – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Arco hióide esquerdo, abreviações: cch, cartilagem ceratohial; cha, ceratohial anterior; chp, ceratohial posterior; hp, hipial; rbr, raio branquiostégio. Escala = 1mm.



Arcos branquiais

Suas junções entre ossos do complexo são feitas todas por cartilagens. Os arcos branquiais estão suspensos através de longos ligamentos que a partir da superfície póstero-lateral do neurocrânio, prendem-se à superfície dorsal do terceiro e quarto epibranquiais e a extremidade dorsal do quinto ceratobranquial.

Em *Microglanis* sp. n. o primeiro basibranquial está ausente. Como indicado por de Pinna (1993), o primeiro basibranquial está ausente entre os Siluriformes, sendo o primeiro elemento desta série correspondente ao segundo basibranquial dos demais Otophysi. Basibranquial 2 e 3 formados por pequenos ossos cilíndricos: O basibranquial 2 é maior e situa-se medialmente ao hipobranquial 1 e 2. O basibranquial 3 está localizado entre os hipobranquiais 3, posteriormente em contato com o basibranquial 4. A haste do basibraquial 2 mais 3 delimitada lateralmente pela cabeça cartilaginosa do hipobranquial 2 e 3. Basibranquial 4 delimitada anteriormente pelo hipobranquial cartilaginoso 3, lateralmente pela extremidade cartilaginosa do ceratobranquial 4 e posteriormente pela extremidade cartilaginosa do ceratobranquial 5.

Os hipobranquiais são 4 pares, levemente arredondados e achatados. Em Siluriformes, o número de hipobranquiais ossificados é variável (Mo, 1991). Hipobranquiais 1 e 2 ossificados, alongados, com formato semelhante a um trapézio, contornados com cartilagem ao longo de suas bordas laterais e posterior. Hipobranquial 3 completamente

cartilagenoso e aproximadamente trapezoidal. Hipobranquial 4 cartilagenosos lateralmente unidos ao hipobranquial 4.

Cinco ceratobranquiais presentes, ossos laminares, alongados no sentido transversal, côncavos dorsalmente e convexos ventralmente, principalmente ossificados, com cartilagem em suas extremidades. Os quatro primeiros semelhantes entre si, ficando menor no comprimento do ceratobranquial 1 para o 4. O ceratobranquial 1 apresenta uma linha de rastros branquiais. O segundo ceratobranquial também com uma única linha de rastros branquiais. Terceiro, quarto e quinto ceratobranquiais com duas linhas de rastros branquiais. O quinto expandido posteriormente para suportar a placa dental dorsal da faringe, em forma de dentes cônicos dispostos em quatro ou cinco linhas.

Quatro epibranquiais, em grande parte ossificados, exceto as suas extremidades cartilagenosas. Epibranquiais 1 e 2 em forma de bastonete, com rastros curtos dispostos em uma linha. Siluriformes não apresentam processos uncinados no primeiro e segundo epibranquiais. Além disso, em quase todos os grupos, não há uma cartilagem distal no processo uncinado do terceiro epibranquial, conforme indicado por Arratia (1987). Epibranquial 4 grande, um pouco convexo posteriormente, apresenta um alargamento na sua parte média, que parece acompanhar o processo uncinado do epibranquial 3.

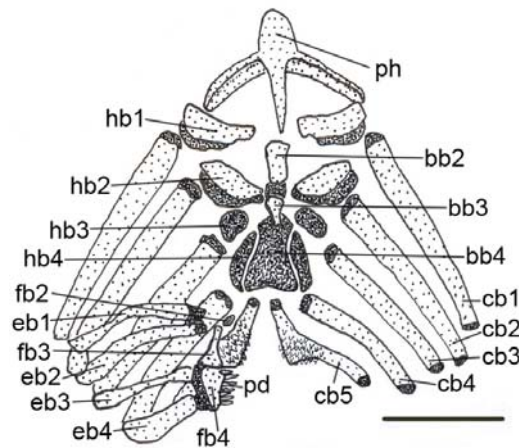
Os faringobranquiais são três ossos curtos e laminares, que formam a parte óssea do mecanismo suspensório dos arcos branquiais. A maioria dos Ostariophysi basais, Gymnotoidei e *Diplomystes*, possuem quatro pares de ossos faringobranquiais. Na maioria dos Siluriformes, no entanto, apenas os faringobranquiais terceiro e quarto estão presentes, uma condição compartilhada por *Aspidoras*, *Corydoras* e *Brochis* (Reis, 1998). Em *Microglanis* sp. n. o faringobranquial 1 é ausente. No entanto possui faringobranquial 2, curto, completamente cartilagenoso, posicionado entre os epibranquiais 1 e 2 e faringobranquiais subsequentes. Reis (1998) cita o segundo faringobranquial presente em *Callichthys*, *Lepthoplosternum Megalechis*, *Hoplosternum* e *Dianema* sendo uma cartilagem triangular associada com a extremidade dorsal do primeiro e segundo ossos epibranquiais. A posição e a natureza de tal estrutura indica provável homologia com o segundo faringobranquial de *Microglanis* sp. n., *Diplomystes*, Ostariophysi e outros.

Faringobranquial 3 alongado, ossificado, com limite posterior bem desenvolvido. Faringobranquial 4 ossificado, dando suporte à placa dentária superior da faringe, com dentes cônicos robustos dispostos em 4-5 fileiras.

Placa dentígera faríngea superior de cada lado, sustentando diversos dentes cônicos pequenos, dispostos compactadamente, em sua superfície ventral. As placas

dentígeras são sustentadas pelas superfícies ventro-mediais do terceiro e quarto epibranquiais e regiões laterais do segundo e terceiro faringobranquiais. Primitivamente em Siluriformes a placa dentígera possui a lateral arredondada assim como em *Microglanis* sp. n., *Diplomytes*, *Pseudocetopsis* e *Bunocephalus larai*. Em algumas espécies de Pseudopimelodidae é comum a margem lateral projetada para trás, formando uma extremidade angulosa (Shibatta, 1998).

Figura 5 – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista dorsal do arco branquial, abreviações: bb2-4, basibranquiais 2 a 4; cb1-5, ceratobranquiais 1 a 5; eb1-4, epibranquiais 1 a 4; fb2-4, faringo-branquial 2 a 4; hb1-4, hipobranquiais 1 a 4; pd, placa dentígera; ph, paruruhial. Escala = 1mm.



Vértebras do tronco e nadadeira dorsal

Microglanis sp. n. possui um total de vinte e sete vértebras. As vértebras caudais possuem um espinho neural, um arco neural, duas pré-zigapófises neurais, um espinho hemal, um arco hemal e duas pré-zigapófises hemais, porém nas oito últimas vértebras denominadas pré-urais (que suportam a nadadeira caudal) não estão presentes as pós-zigapófises hemais. Nas vértebras abdominais, ou pré-caudais, os arcos e espinhos hemais estão ausentes, e as seis costelas ficam sobrepostas às basapófises. *Microglanis pataxo* apresenta 7 costelas, caráter autapomórfico (Sarmiento-Soares et. al. 2006).

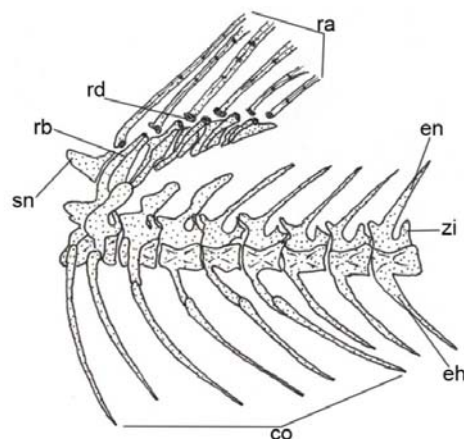
A nadadeira dorsal de *Microglanis* sp. n. caracteriza-se pela presença de um escudo nugal ósseo, sobre o qual assentam o primeiro raio modificado em trava do acúleo dorsal e o segundo raio modificado em acúleo dorsal, onde essa placa nugal é coberta por pele. Em *Diplomytes* e *Pseudocetopsis* esta placa nugal não está presente (Shibatta, 1998).

Microglanis sp. n. possui além do acúleo dorsal, seis raios ramificados na nadadeira dorsal, sendo uma condição plesiomórfica em Siluriformes, uma contagem vista em *Diplomystes*, *Nematogenys* (Reis, 1998). O primeiro raio é reduzido e tem o formato de V com o vértice voltado pra frente, funcionando como trava para o segundo raio modificado em acúleo dorsal, de dimensões menores do que qualquer outro raio posteriormente. Sua superfície posterior é serrilhada enquanto a anterior é lisa.

Os radiais são lâminas ósseas reforçadas, com duas projeções laterais em sua região dorsal, que articulam-se por diartrose os seus respectivos radiais distais e raios da nadadeira dorsal. O radial basal situa-se entre as extremidades bífidas dos espinhos neurais. O radial basal 1 expande-se dorsalmente pra formar a placa nucal 1, liga-se anteriormente ao supraneural 2 e posteriormente ao radial basal 2, por suturas, e está ligado à base do acúleo dorsal. O último radial basal possui uma projeção óssea posterior, na qual estão articulados os dois últimos radiais distais e dois últimos raios da nadadeira dorsal. Segundo Lundberg *et. al.* (1991) o caráter sinapomórfico é que Pseudopimelodidae apresenta do terceiro ao sétimo radial proximal um contato estreito ao longo de seu comprimento (pseudopimelodídeos grandes) ou separados (*Microglanis*).

O radial distal é um segmento disposto bilateralmente, unidos entre si por uma lâmina medial de cartilagem e formam uma junção diartótica com a porção proximal dos radiais basais, permitindo a movimentação ântero-posterior da nadadeira.

Figura 6 – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Porção anterior do tronco, abreviações: co, costelas; eh, espinho hemal; en, espinho neural; ra raios; rb, radial basal; rd, radial distal; sn, supraneural; zi, zigópofise. Escala = 1mm.



Nadadeira caudal

Microglanis sp. n. é a primeira espécie do gênero a apresentar uma nadadeira caudal fortemente bifurcada, caráter autapomórfico para a nova espécie. Gomes (1946) na primeira revisão do gênero cita na descrição de *Microglanis Iheringi*, sua nadadeira caudal como sendo levemente bifurcada.

Na última vértebra que é cônica e reduzida, se fundem as seguintes estruturas: Um parahipural, que é um osso lâminar alongado localizado ântero-ventralmente e dorsalmente possuindo duas hipurapófises. Os hipural 1 e 2 são fundidos, situando-se pósteroinferiormente à última vértebra, sendo o conjunto de estruturas responsável pela sustentação do lobo inferior da nadadeira caudal.

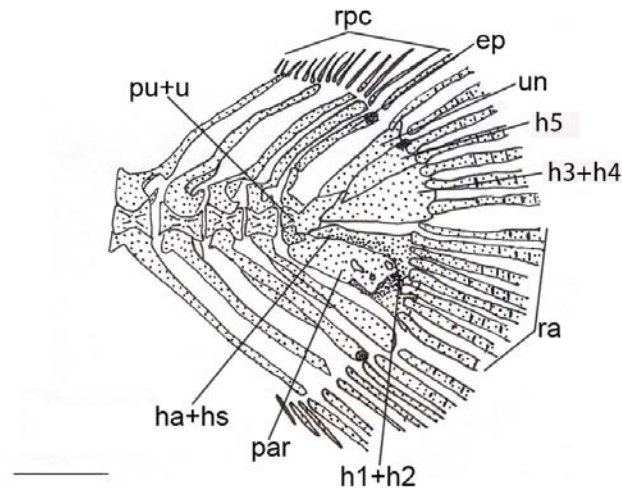
O lóbulo superior é formado pelo hipural 5 situado entre o uroneural dorsalmente e os hipurais 3 e 4 fundidos ventralmente, ambos laminares e alongados. Um uroneural semelhante à forma laminar do hipural, situado atrás do hipural 3 e 4, está associado ao raio externo não ramificado superior.

Os hipurais são cinco ossos laminares, associados a última vértebra, que suportam a maioria dos raios da nadadeira caudal. As regiões distais são alargadas e situadas entre as bases dos raios da nadadeira caudal. O hipural 5 está encaixado, porém não fundido, entre os hipurais 3 e 4 fundidos e o uroneural. O epural é uma lâmina óssea que sustenta os raios procorrentes superiores e situa-se anteriormente ao uroneural. Em *Microglanis* sp. n. assim como em *Pseudopimelodus*, *Batrochoglanis* e *Cephalosilurus* o uroneural e o hipural 5 estão livres e os hipurais 3 e 4 fundidos, assim como os hipurais 1 e 2 estão fundidos com o parahipural. Em *Lophiosilurus*, o hipural 5 está fundido com o hipural 3 e 4 e com o uroneural, formando uma única placa. O estado plesiomórfico é constituído por um uroneural, seis hipurais e um paripural livres entre si, como observado em *Pseudocetopsis* (Shibatta, 1998).

Os 10 raios procorrentes inferiores da nadadeira caudal são articulados com espinhos hemais das sete últimas vértebras, não são ramificados e diminuem de tamanho no sentido pósterio-anterior. Superiormente há 15 raios procorrentes. A espécie ainda possui um raio segmentado não ramificado dorsal e um ventral.

A nadadeira caudal possui 8 raios principais inferiores, articulados com o paripural e os hipurais 1 e 2, sendo todos ramificados; já os raios principais superiores são em número de 7, articulados com os hipurais 3, 4 e 5.

Figura 7 – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Nadadeira caudal, abreviações: ep, epural; ha+hs, hipurapófise e hipurapófise secundária; h1+h2, placa formada pelos hipurais 1 e 2; h3, hipural 3; h4+h5, placa formada pelos hipurais 4 e 5; par, paripural; pu+u, centro complexo formado pelos centros pré-ural e ural; rd, radial distal; rpc, raios procorrentes; un, uroneural. Escala = 1mm.



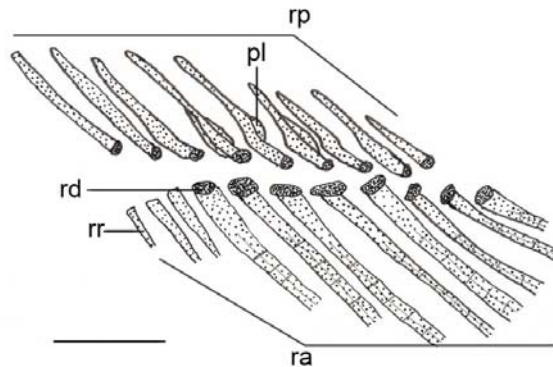
Nadadeira anal

Os radiais basais unem-se aos distais por diartrose, com exceção do primeiro e último radial, que estão associados a dois radiais distais e seus respectivos raios. São lâminas ósseas com formato espiniforme.

Os três primeiros raios não apresentam evidências de radiais distais. Estes encontram-se unidos por ligamentos à base do raio da nadadeira, entre as duas lâminas formadoras deste raio, e articulam-se por diartrose aos radiais basais. Os raios procorrentes sustentam os raios da nadadeira anal, alguns deles apresentam processos laminares.

Microglanis sp. n. possui 9 pterigióforos proximais apresentado no terceiro ao quinto uma extensão laminar. *Microglanis pataxo* apresenta um maior número de radiais proximais da nadadeira anal, 12, em formato de finos tubos, sendo que o último elemento possui uma extensão laminar (Sarmiento-Soares *et al.*, 2006). Os raios da nadadeira anal de *Microglanis* sp. n. são 11, os três primeiros não são ramificados. *Diplomystes*, *Nematogenys*, *Trichogenes* e *Trichomycteridae*, e maior parte dos *Callichthyidae* possuem o caráter plesiomórfico de dois (às vezes mais) raios não ramificados que precedem os raios ramificados da nadadeira anal. As espécies de *Leptoplosternum* possuem apenas um raio simples precedendo os raios ramificados da nadadeira anal. A presença de um único raio não ramificados na nadadeira anal também ocorre em algumas espécies de *Corydoras*.

Figura 8 – *Microglanis* sp. n. (28577), parátipo. Pterigióforos da nadadeira anal, abreviações: pl, processo laminar; ra, raios; rd, radial distal; rp, radial proximal; rr, raio rudimentar. Escala = 1mm.



Cintura escapular e nadadeira peitoral

A cintura peitoral na maioria dos Otophysi é constituída pelo extra-escapular, pós-temporal, supracleitro, pós-cleitro (um ou mais), escápula, coracóide e mesocoracóide. Em Siluriformes, não há pós-cleitro (Fink & Fink, 1981), e os três primeiros elementos estão mais associados ao neurocrânio. Além disso, o "coracóide" nesse grupo resulta da fusão entre a escápula, o coracóide e o mesocoracóide formando o "scapulocoracoid complex", segundo Lundberg (1970), com o último formando um arco.

O cleitro é praticamente laminar, bastante desenvolvido, situado póstero-ventro-medialmente ao opérculo. Posteriormente essa lâmina está verticalmente disposta; anteriormente sofre uma torção até atingir a orientação horizontal e se unir medialmente, por uma sutura denteada, à superfície lateral do coracóide. Juntos, o cleitro e coracóide formam a borda interdigitante medial que faz a união da cintura escapular do outro lado do corpo. A região medial do cleitro auxilia no processo onde se introduz a base do acúleo peitoral.

Póstero-dorsalmente a região mais anterior do cleitro, encontra-se uma projeção ventral na qual se une, por sutura, o mesocoracóide.

O mesocoracóide é um osso tubular, cuja extremidade dorsal une-se, por sutura, a uma projeção ventral do cleitro; a partir desse ponto, projeta-se ventralmente até ligar-se a uma projeção dorsal do coracóide, também por uma sutura.

Os coracóides são caracterizados por possuir uma região anterior plana e horizontal, a partir da metade do seu comprimento, o osso torna-se uma placa óssea vertical, levemente côncava medialmente. Em sua porção posterior possui uma projeção dorsal que se une, por sutura, o mesocoracóide. Possui uma quilha, denominada quilha do coracóide,

posicionada póstero-inferiormente, onde se alojam parte dos radiais e raios da nadadeira peitoral.

Dois radiais proximais são finos e tubulares, situados medial e perpendicularmente aos raios da nadadeira, tendo suas extremidades laterais e mediais cartilaginosas.

Os raios da nadadeira peitoral são em número de seis. Um acúleo peitoral e mais cinco raios ramificados. O primeiro raio da nadadeira é o acúleo peitoral, que é também o maior de todos os raios que articula com o coracóide, este é serrilhado com todas as serras retrorsas, exceto a primeira anterior apical que pode ser ortogonal, provavelmente uma sinapomorfia da nova espécie de *Microglanis* com *M. zonatus*. Em Siluriformes o alto número de raios na nadadeira peitoral é condição plesiomórfica e a redução uma característica apomórfica. Em *Diplomystes* e *Pseudocetopsis* o número de raios é de I+9 e I+8, respectivamente. Em espécies do gênero *Akysis* podem ser contados 7 raios. Em Pseudopimelodidae o número pode variar entre 5 a 8 (Shibatta, 1998), como encontrado em *Microglanis* sp. n.

Figura 9 – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista dorsal da cintura peitoral, abreviações: am, arco do mesocoracóide; cle, cleitro; epe, espinho peitoral; oc, osso posterior complexo; pac, processo articular do cleitro; pco, processo do coracóide; ppc, processo pós-creitral. Escala = 1mm.

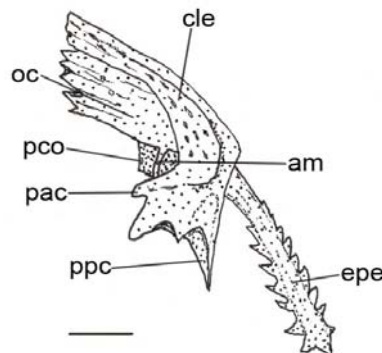
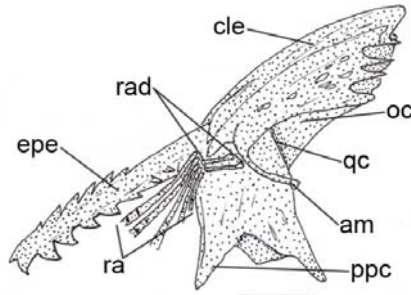


Figura 10 – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista ventral da cintura peitoral, abreviações: am, arco do mesocoracóide; cle, cleitro; epe, espinho peitoral; oc, osso posterior complexo; qc, quilha ventral do coracóide; ppc, processo pós-creital; ra, raios; rad, radiais. Escala = 1mm.

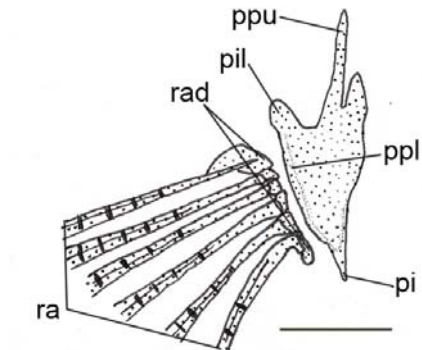


Cintura pélvica e nadadeiras pélvicas

A cintura pélvica em *Otophysi* é constituída de um único elemento, denominado basipterígio (Grande & Bemis, 1998). Alguns autores (e.g., Weitzman, 1962; Rauchenberger, 1989) designaram esse elemento de "osso pélvico". Os dois ossos pélvicos unem-se medialmente por uma espessa sincondrose. Em *Microglanis* sp. n cada um deles é bifurcado anteriormente, originando dois processos afilados: um externo e outro interno, dirigidos ântero-medialmente, um sendo o processo ílaco e outro o processo púbico. Primitivamente o basipterígio dos Siluriformes é bífido, tendo dois processos divergentes. Dois processos anteriores no basipterígio é a condição encontrada em Loricarioidea (secundariamente modificada em Scoloplacidae e algumas Loricariidae). Em Callichthyidae o processo externo é muito reduzido e modificado em uma lâmina lateral que não é extensiva anteriormente, e conectado à superfície interna de uma placa da parte inferior da série via lateral do tecido conjuntivo. (Reis, 1998).

Na parte inferior o osso pélvico possui um processo isquiático pontiagudo. Os raios da nadadeira pélvica articulam-se diretamente com a borda cartilaginosa do processo lateral do osso pélvico. São em número de seis, sendo um simples e cinco ramificados e todos têm radiais em sua base que se ligam lateralmente à placa púbica.

Figura 11 – *Microglanis* sp. n. (INPA 28577), parátipo. Vista dorsal da cintura pélvica, abreviações: pi, processo isquiático; pil, processo ilíaco; ppl, placa púbica; ppu, processo púbico; ra, raios; rad, radiais. Escala = 1mm.



REFERÊNCIAS

- Alexander, R. McN. 1965. Structure and function in the catfish. *Journal of Zoology* 148: 88-152.
- Arratia, G. 1987. Description of the primitive family Diplomystidae (Siluriformes, Teleostei, Pisces): morphology, taxonomy and phylogenetic implications. *Bonner Zoologische Monographien* 24: 1-120.
- Arratia, G. & H. P. Schültze. 1990. The urohyal: development and homology within Osteichthyans. *Journal of Morphology* 203: 247-282.
- Arratia, G. & M. Gayet. 1995. Sensory canals and related bones of tertiary siluriform crania from Bolivia and North America and comparison with recent forms. *Journal of Vertebrate Paleontology* 15: 482-505.
- Bockmann, F. A. 1998. Análise filogenética da família Heptapteridae (Teleostei, Ostariophysi, Siluriformes) e redefinição de seus gêneros. Vol. 1 (texto). Tese de Doutorado (não publicada), Universidade de São Paulo, São Paulo, xxxviii + 424 pp.
- Cailliet, G.M., M.S. Love & A.W. Ebeling. 1996. *Fishes: Their Structure, Identification and Natural History*. Waveland Press, Illinois, USA.
- Castro, R. M. C. 1984. Osteologia e relações filogenéticas de *Engraulissoma taeniatum*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências da USP, São Paulo, 158p.
- Dingerkus, G. & L. Uhler. 1977. Enzyme clearing alcian blue stained whole vertebrates for demonstration of cartilage. *Stain Technology*, 52:229-232.
- Fink, S. V. & W. L. Fink. 1981. Interrelationships of the ostariophysan fishes (Teleostei). *Zoological Journal of the Linnaean. Society* 72: 297-353.

- Fink, S. V. & W. L. Fink. 1996. Interrelationships of Ostariophysan Fishes (Teleostei), pp. 209-249 in M. L. J. STIASSNY, L. R. PARENTI, & G. D. JOHNSON. Interrelationships of Fishes. Academic Press, San Diego.
- Friel, J. P. 1994. A phylogenetic study of the Neotropical banjo catfishes (Teleostei: Siluriformes: Aspredinidae). Tese de Doutorado (não publicada), Duke University, Durham, 256 pp.
- Gosline, W. A. 1975. The palatine-maxillary mechanism in catfishes, with comments on the evolution and zoogeography of modern siluroids. Occasional papers of the California Academy of Sciences 120: 1-31.
- Grande, L. & W. E. Bemis. 1998. A comprehensive phylogenetic study of amiid fishes (Amiidae) based on comparative skeletal anatomy. An empirical search for interconnected patterns of natural history. Society of Vertebrate Paleontology Memoir 4. Supplement to Journal of Vertebrate Paleontology 18: x + 690 pp.
- Lundberg, J. G. 1970. The evolutionary history of North American catfishes, Family Ictaluridae. Tese de Doutorado (não publicada), The University of Michigan, Ann Arbor, xiii + 524 pp.
- Lundberg, J. G. & J. N. Baskin. 1969. The caudal skeleton of the catfishes, order Siluriformes. American Museum Novitates 2398: 1-49.
- Lundberg J. G, Mago-Leccia F. & Nass P. 1991. *Exallodontus aguanai*, a new genus and species of Pimelodidae (Pisces, Siluriformes) from deep river channels of South America, and delimitation of the subfamily Pimelodinae. Proc Biol Soc Washington 104:840-869.
- McAllister, D. E. 1968. The evolution of branchiostegals and associated opercular, gular, and hyoid bones and the classification of Teleostome fishes, living and fossil. Bulletin of National Museum of Canada, Biological series 77: v-xiv, 1-239.
- Mo, T. 1991. Anatomy, Relationships and Systematics of the Bagridae (Teleostei: Siluroidei) - With a Hypothesis of Siluroid Phylogeny. Theses Zoologicae 17. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- Monod, T. 1968. Le complexe urophore des poissons téléostéens. Mémoires de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire 81: 1-705.
- Nelson. G. J. 1973. Relationships of clupeomorphs, with remarks on the structure of the lower jaw in fishes. Journal of Linnean Society, Zoology 153: 333-349.
- de Pinna, M. C. C. 1993. Higher-level phylogeny of Siluriformes (Teleostei, Ostariophysi), with a new classification of the order. Tese de Doutorado (não publicada), City University of New York, New York, 474 pp.
- Rauchenberger, M. 1989. Systematics and biogeography of the genus *Gambusia* (Cyprinodontiformes: Poeciliidae). American Museum Novitates 2951: 1-74.
- Reis, R. E. 1998. Anatomy and phylogenetic analysis of the Neotropical callichthyid catfishes (Ostariophysi, Siluriformes). Zool. Journal of the Linnean Society, 124: 105-168.

- Sarmiento-Soares, L. M., R. F. Martins-Pinheiro, A. T. Aranda & C. C. Chamon. 2006. *Microglanis pataxo*, a new catfish from southern Bahia coastal rivers, northeastern Brazil (Siluriformes: Pseudopimelodidae). *Neotrop. Ichthyol.*, 4(2):157-166.
- Schaefer, S. A. 1990. Anatomy and relationships of the scoloplacid catfishes. *Proc. Acad. Nat. Sei. Philadelphia*. 142: 167-210.
- Schaefer, S. A. & A. Aquino. 2000. Postotic laterosensory canal and pterotic branch homology in catfishes. *Journal of Morphology* 246: 212-227.
- Shibatta, O. A. 1998. Sistemática e evolução da família Pseudopimelodidae (Ostariophysi, Siluriformes), com a revisão taxonômica do gênero *Pseudopimelodus*. Unpublished Ph.D. Thesis—Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 353 p.
- Shibatta, O. A. 2003b. Family Pseudopimelodidae (Bumblebee catfishes, dwarf marbled catfishes). In: REIS, R. E.; SVEN, O. K.; FERRARIS JR., C. J. Check list of freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS. 401-405.
- Weitzman, S. H. 1962. The osteology of *Brycon meeki*, a generalized characid fish, with an osteological definition of the family. *Stanford Ichthyological Bulletin* 8: 1-77.